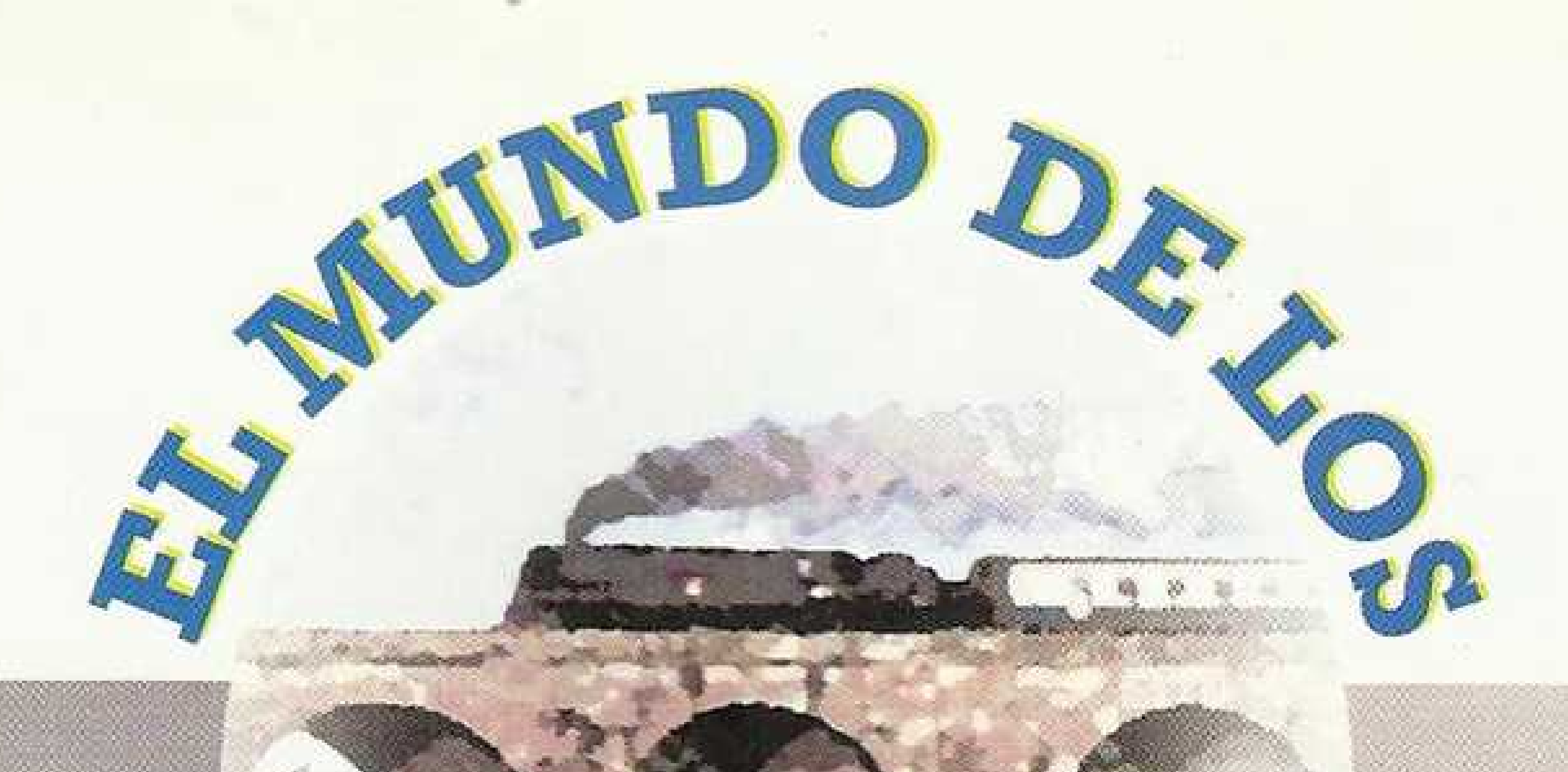




10

TRENES



Importador en Argentina I.D.E.S.A.
Patagones 2613 - CP 1437 G. Fed.

Distribuidor en Capital y Gran Bs. As.
AYERBE y Cía. S.R.L.
Esteb de Luca 1650 - CP 1246 C. Fed.

Distribuidor en Interior D.G.P
Alvarado 2118 CP 1290 C. Fed.



Dirección Editorial: **Juan María Martínez**
Coordinación Editorial: **Juan Ramón Azaola**
Dirección Técnica: **Eduardo Peñalba**
Asesoramiento Técnico: **Videlec, AESO, IDM**
Secretaria de Edición: **María José García**
Coordinación Técnica: **Rolando Días**
Administración General: **Iñigo Castro y Francisco Perales**
Clientes y suscripciones: **Fernando Sedeño**
Tel. (91) 549 00 23

Diseño: **Digraf**
Fotocomposición y Fotomecánica: **Videlec**
Impresión: **Gráficas Reunidas**

ISBN: *Obra completa: 84-7838-932-6*
Fascículos: 84-7838-933-4

D.L. M-30450-1997

Traducción y adaptación: ***Rosa Cifuentes, Pablo Ripollés, Joana Delgado***

El editor se reserva el derecho de modificar la estructura de los componentes de la colección, su orden de aparición y el precio de venta de los mismos si circunstancias técnicas o mercadotécnicas de distinta índole así lo aconsejaran. El material gráfico promocional en el que se muestra el modelo construldo y sus distintos elementos reproduce un prototipo que podría sufrir alguna modificación de acuerdo con las antedichas circunstancias.

Pida en su punto de venta habitual que le reserven todas las semanas su ejemplar de El Mundo de los Trenes. *Adquiriendo siempre su fascículo en el mismo quiosco o librería, Ud. conseguirá un buen servicio y nos facilitará la distribución.*

PLAN DE LA OBRA

La obra EL MUNDO DE LOS TRENES consta de 100 entregas semanales, compuesta cada una de ellas de los siguientes elementos:

- Una pieza (o conjunto de ellas) perteneciente a una de las unidades del modelo de tren, o a otros complementos.
- Una o dos (dependiendo de la complejidad del montaje en cada caso) *fichas paso a paso* con las instrucciones prácticas necesarias para el montaje y la decoración de las piezas o elementos entregados.
- Un fascículo, magníficamente ilustrado, sobre EL MUNDO DE LOS TRENES.

En su conjunto, por lo tanto, la obra se compone de 5 volúmenes de 320 páginas cada uno, resultantes de la encuadernación de 20 fascículos en cada volumen:

• Vol.1	Fascículos 1 al 20
• Vol.2	Fascículos 21 al 40
• Vol.3	Fascículos 41 al 60
• Vol.4	Fascículos 61 al 80
• Vol.5	Fascículos 81 al 100

Las fichas de la colección se quedarán ordenadas en ocho secciones, una por cada uno de los siguientes elementos de la maqueta:

Coche mixto
Coche telero (mercancías)
Coche cama
Correo
Locomotora
Estación
Construcciones complementarias
Accesorios

Las fichas de cada una de las secciones llevarán una numeración consecutiva e independiente, y, aunque ocasionalmente puedan no entregarse en orden para facilitar el montaje, al final la numeración quedará completa. Asímismo, las fichas llevarán el color identificativo del elemento al que pertenecen.
Para clasificar dichas fichas se pondrá a la venta un archivador, junto con el que se entregará un juego completo de separadores.

Oportunamente se pondrán a la venta las tapas correspondientes a cada volumen.

Si Ud. desea conseguir elementos adicionales de alguno de los componentes de la colección El Mundo de los Trenes *para reemplazar elementos deteriorados o para modificar a su gusto el proyecto,* Ediciones del Prado *se los facilitará sin limitación a su precio de mercado más un coste de gastos de envío. Puede hacer los pedidos en el teléfono (91) 549 00 23, donde se le proporcionará toda la información que solicite.*

Redes de alta velocidad

Tanto en Occidente como en Japón se están creando nuevas redes ferroviarias de alta velocidad. Gracias a la combinación de líneas construidas al efecto con otras ya existentes, pero perfeccionadas, Europa está lista para interconectarse por medio de trenes que circulen a una velocidad de hasta 350 km/h.

La velocidad es rentable; si no fuera así, las compañías ferroviarias no se habrían esforzado por alcanzar unas máximas y medias más elevadas. Las altas velocidades siempre han cautivado al público, ya incluso en 1829, cuando la *Rocket* alcanzó 46 km/h en los Rainhill Trials.

Durante un siglo, el lento avance del desarrollo tecnológico permitió únicamente pequeños progresos. Se requirieron 110 años para alcanzar una velocidad máxima de 212 km/h, aunque en sólo 51 años más se traspasaría la barrera de los 500 km/h: en mayo de 1990 el TGV nº 325 alcanzó 515 km/h, estableciendo un nuevo récord mundial.

Pero lo que despierta el máximo interés de las compañías ferroviarias es la velocidad media, ya que si es elevada atrae a los pasajeros. La rivalidad entre ellas, en el período entre las dos guerras mundiales, se debió tanto a ostentar el honor de hacer circular el tren más rápido como a que sus locomotoras alcanzaran un nuevo récord.

La pionera

Se han escrito muchos disparates sobre los ferrocarriles. Entre los más absurdos destaca un comentario sobre la nueva línea que uniría Londres y Birmingham: «No hay ni un pasajero entre mil para quien tenga la menor importancia llegar tres horas antes a Birmingham o a Londres».

Las dudas que pudieran albergarse sobre la capacidad de los trenes de alta velocidad para rendir unos beneficios económicos atractivos, gracias al incremento del tráfico, se disiparon gracias al importante éxito de la primera línea específica de este tipo. En octubre de 1965, los trenes bala comenzaron a prestar servicio en la nueva línea Tokio - Osaka Shinkansen; en un año, se duplicó el volumen de pasajeros, sien-

▼ El TGV Atlántico supuso la construcción de 282 km de nuevas vías. La ruta sale de París, y en Courtalain se bifurca: la rama norte se dirige hacia el Oeste para llegar a Brest y Bretaña, y la otra continúa hacia el Sudoeste, a Burdeos. Cuando se inauguró en septiembre de 1989, el servicio a Bretaña se convirtió en el más rápido del mundo: los 201 km entre París-Montparnasse y Le Mans se cubrían a una velocidad media de 219,9 km/h.





▶ La famosa empresa especializada en coches de alta velocidad, Pininfarina, fue responsable del diseño interno y externo de los trenes italianos ETR500, proyectados para la red de Alta Velocità (AV). Los trenes, no basculantes, tienen una velocidad límite de 300 km/h.

do necesario aumentar el número diario de trenes en ambos sentidos, pasando de los 30 iniciales a 40. En 1991, la cifra llegaba a 139 en un solo sentido.

Algunos aspectos de la experiencia japonesa ponen de relieve los dilemas existentes en torno al funcionamiento de las líneas de alta velocidad. Deben ser proyectadas ex profeso, teniendo en cuenta dicha velocidad y, se emplee o no la tecnología basculante, los trenes de este tipo tienen que separarse de los trenes ómnibus o de los de mercancías cuando la disparidad entre sus respectivas velocidades es demasiado grande.

La Shinkansen japonesa ha puesto sobre la mesa, además, otra cuestión importante: en marzo de 1992, la tercera generación de trenes bala entraba en servicio en la línea Tokio-Osaka, poniendo en servicio en un principio dos trenes diarios en cada sentido. Capaces de alcanzar 270 km/h, el mayor grado de aceleración y velocidad de los nuevos trenes -tanto al tomar las curvas como en términos absolutos- implica que hay que modernizar los más anticuados para que no impidan el progreso de los recién llegados.

Expansión de la Shinkansen

El primer servicio de la Shinkansen ha tenido tanto éxito que los Ferrocarriles Centrales Japoneses confían en ampliar la capacidad de la línea Tokio-Osaka, y ya está proyectando otra nueva entre ambas ciudades, la Chuo-Shinkansen, que seguirá un itinerario diferente para atender otras ciudades. La cuarta generación de trenes ha sido diseñada para circular normalmente a 350 km/h.

La capacidad de los trenes bala para captar pasajeros que habían optado por el transporte aéreo estimuló la construcción de nuevas líneas. La ruta de Osaka se amplió en 164 km para llegar a Okayama, y posteriormente en otros 398 km hasta Hakata. Existen proyectos para completar la red Shinkansen desde Kagoshima, al sur de la isla Kyushu, hasta Sapporo, en Okaido, con ramales hacia Komatsu y Nigata.

Red de los TGV

El segundo puesto en el campo de las líneas de alta velocidad le corresponde a SNCF con la inauguración, en septiembre de 1981, de la ruta de París a Lyon destinada al tren de alta velocidad TGV. En el plazo de tres años (de 1982 a 1985), la cifra anual de pasajeros aumentó de casi seis millones a 14,7.



◀ El coche salón para reuniones del TGV Atlántico es un ejemplo de las nuevas comodidades proporcionadas por la alta velocidad. El tren cuenta también con una guardería, teléfonos, y compartimentos familiares, y la nueva generación de TGVs de dos pisos tendrán dos zonas especiales para los adolescentes.

Nuevas líneas
Líneas mejoradas
Líneas propuestas para la red de alta velocidad

◀ La red ferroviaria europea de alta velocidad va a crecer rápidamente en un futuro no muy lejano ya que se van a terminar de modernizar las líneas planificadas. Por algunas de las nuevas rutas circularán trenes a una velocidad de hasta 350 km/h. A diferencia de los aeropuertos, las estaciones ferroviarias suelen estar en el centro de las ciudades, así que los nuevos servicios deberían suponer una fuerte competencia para el transporte aéreo.

La línea ha sido tan rentable que los créditos necesarios para financiar la construcción se habrán amortizado en el plazo de 11 años.

En septiembre de 1989 se inauguró una segunda línea, la del TGV Atlántico, que cubre el Oeste y el Sudoeste; el TGV Norte canaliza los trenes del Túnel del Canal desde el norte de Francia hacia París.

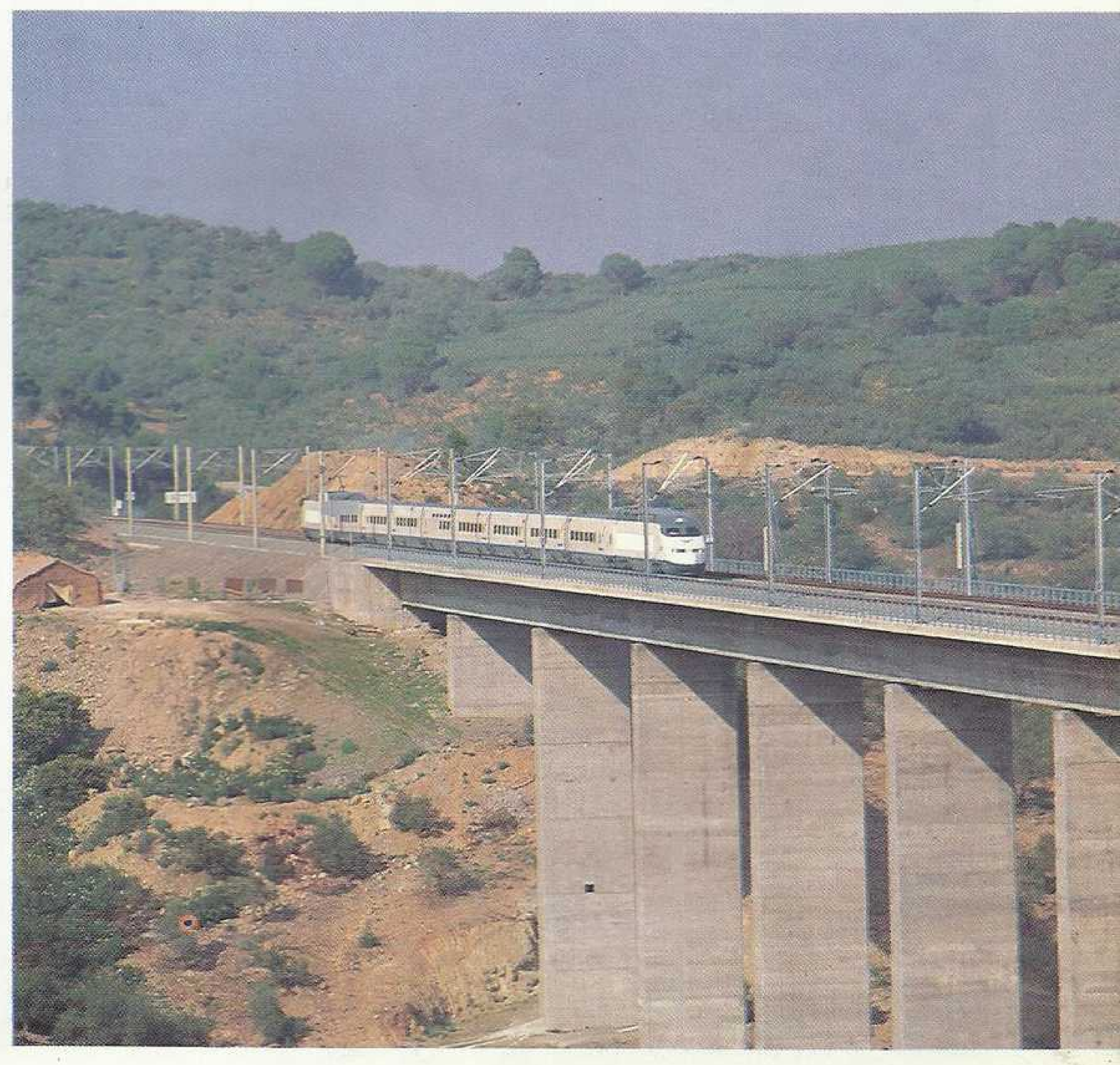
La SNCF proyecta tener, hacia el año 2010, 4.700 km de líneas de alta velocidad para trenes que circularán hasta a 350 km/h.

Trenes ICE

Alemania ha introducido sus trenes ICE (InterCity Express) de alta velocidad en dos nuevas líneas: Hannover-Würzburg y Mannheim-Stuttgart. El rasgo distintivo de los coches remolque de los ICE es su interior hermético, a fin de contrarrestar los cambios de presión atmosférica, provocados por los numerosos túneles de ambas rutas. Aunque las nuevas rutas admiten velocidades de 280 km/h, los trenes circulan habitualmente a 250 km/h.

Una red europea

El éxito de Francia y Japón en el desarrollo de líneas de alta velocidad ha estimulado la posible creación



▶ Uno de los trenes AVE construidos por GEC-Alsthom cruza un viaducto en la nueva línea de alta velocidad de ancho estándar que une Madrid y Sevilla. Una vez finalizada la Expo'92 la ruta sigue siendo utilizada por un gran número de viajeros y está previsto que forme parte de la nueva línea Cádiz-Barcelona.



◀ **La imposibilidad de ampliar los andenes utilizados por el TGV ha impulsado a SNCF a crear un modelo de tren de dos pisos para aumentar su capacidad. A principios de 1991 se encargaron 100 trenes de este tipo, que admiten el mismo número de pasajeros que 148 convencionales. En la fotografía, puede verse un ensayo de una de las primeras unidades de este tipo. Están pensados para las líneas TGV Nord y Sud-Est.**

de una red europea del mismo tipo. Alemania, Italia y España se han unido ya a Francia para poner en marcha servicios sobre rutas específicas, lo que supone una red global de 1.100 km. No obstante, estas líneas se han construido teniendo en cuenta las necesidades de cada país; actualmente se está urgiendo a Gobiernos y Administraciones, para que planifiquen una red de tipo global.

En enero de 1989, la Comunidad de Ferrocarriles Europeos sacó a la luz propuestas para una red de alta velocidad de 30.000 km. Una tercera parte estaría compuesta por líneas de nueva construcción para velocidades de 250 a 350 km/h; la mitad sería apta para 200 km/h. Un grupo de trabajo dependiente de los ministros de transporte de la UE está trabajando para convertir estos proyectos en realidad.

En este sentido, han recibido el apoyo del comisario de transportes de la Comisión Europea, Karel van Miert, y de los gobiernos progresistas, que consideran que los ferrocarriles ofrecen la mejor solución para algunos de los problemas medioambientales y de transporte a los que se enfrenta Europa. El objetivo comunitario de estabilizar la emisión de dióxido de carbono, manteniendo para el año 2000 los niveles de 1990, es uno más de los factores que ponen de relieve la inutilidad de construir carreteras para hacer frente a la creciente demanda de transporte. Igualmente, la limitada capacidad de los pasillos aéreos, unida a que a medida que aumenta la velocidad de los trenes el ferrocarril puede competir en largas distancias con el transporte aéreo, brinda a las compañías ferroviarias oportunidades cada vez mayores en trayectos de hasta 1.000 km.

Problemas técnicos

Además de la dificultad obvia de financiar estas importantes inversiones, el principal obstáculo para el desarrollo de enlaces de alta velocidad es el aspecto técnico. Algunos países, como Italia y Suecia, han optado por los trenes basculantes, que no precisan un trazado tan rectilíneo como el TGV francés o el ICE alemán. España tiene trenes de alta

El confort de la alta velocidad

El nivel de comodidad proporcionado por SNCF y DB en sus líneas de alta velocidad son impresionantes. Ambos tienen coches restaurante y el TGV Atlántico cuenta con guardería, teléfonos públicos y pantallas de cristal líquido con información sobre el viaje. El ICE ofrece en cada asiento auriculares con seis canales de audición y un sistema de información a través de textos, pantallas de vídeo en el respaldo de algunos asientos y teléfonos operables por medio de tarjeta. También existe una sala de conferencias dotada de fax, fotocopiadora, etc.



▶ **Para aumentar la velocidad en la línea Tokaido, entre Tokio y Osaka, se ha creado la serie 300 -o Super Hikari- para elevar el tope de velocidad a 270 km/h, lo que reducirá la duración del viaje a dos horas y media. La primera generación Shinkansen tardó tres horas y diez minutos.**

velocidad tanto basculantes como no basculantes, con diferentes anchos de vía.

Igualmente, los sistemas de señalización, control y suministro de corriente eléctrica son rara vez compatibles. Estas dificultades pueden superarse, pero tienen un coste. Por ejemplo, los trenes del Túnel del Canal han sido construidos para que se alimenten a partir de tres fuentes muy diferentes. En cualquier caso, se han creado grupos de trabajo para buscar posibilidades de armonización.

Perspectivas para Gran Bretaña

El Túnel del Canal representa la primera inversión importante en una conexión internacional que se espera forme parte de una futura red europea de alta velocidad. El momento en que se conseguirá queda a expensas del gobierno del Reino Unido: los trenes recorrerán el norte de Francia a 300 km/h sobre las nuevas vías del TGV Nord, pero cruzado el canal, las líneas inglesas que llegan hasta Waterloo sólo permiten la mitad de velocidad que en Francia.

Los proyectos de British Rail para una línea de alta velocidad que pasara por Kent, se elaboraron siguiendo las directrices gubernamentales: representaron años de planificación y un desembolso de 140 millones de libras. En octubre de 1991 el Gobierno rechazó las propuestas para esta ruta en dirección sur basándose en que no iba a ser necesario el enlace hasta el año 2005. British Rail, sin embargo, había pronosticado que si la nueva línea de alta velocidad no estaba en funcionamiento en 1998, se perderían cuatro millones de pasajeros al año.

El Gobierno manifestó su preferencia por una ruta más oriental -que ha reducido actualmente de 4 a 2 su número de vías-, lo que ha asestado un duro golpe a las perspectivas de transporte rápido de mercancías desde el Canal hasta Londres. El tiempo perdido hace muy improbable que el enlace pueda estar en funcionamiento el año 2000; no obstante, la Comisión de Transportes de la Cámara de los Comunes rechazó la alegación del Gobierno de que tal enlace no sería necesario antes del 2005.

El presidente de SNCF considera que el contraste entre el progreso ferroviario a ambos lados del Canal será tan notable que Gran Bretaña se sentiría avergonzada si se une a la red Europea de alta velocidad antes de lo que plantea su política actual.

La red de Texas

Entre la serie de proyectos de líneas de alta velocidad en Estados Unidos, el más prometedor es una red triangular que uniría Dallas/Fort Worth con San Antonio y Houston.

Se ha creado un consorcio entre GEC-Alsthom y su concesionario norteamericano para el TGV, Bombardier.

El socio principal, Morris Knudsen Corp, ostenta un notable récord en proyectos de infraestructuras viarias y planea poner en marcha sus primeros trenes en julio de 1998.

▼ La inauguración de los primeros servicios InterCity Express (ICE) en la ruta Hamburgo-Frankfurt-Munich, en junio de 1991, fue la culminación de casi 20 años de planificación. Estos trenes de 13 coches, que circulan a una velocidad de hasta 250 km/h, acortan en una hora la duración del trayecto entre Hamburgo y Munich.



Fabricación de árboles

Las formas naturales de los árboles dan carácter al escenario de las maquetas de trenes. Combinando materiales que se pueden adquirir en cualquier tienda de bricolaje o de modelismo, en sólo unas tardes creará un atractivo panorama de verdor.

▼ Con materiales sencillos y fáciles de encontrar se pueden realizar magníficas maquetas de trenes. La que se ve en la fotografía simula el paisaje inglés del norte de Cornwall; aunque sólo se han incluido unos pocos árboles, se han seleccionado cuidadosamente los típicos de la región.

Son pocos los paisajes por los que pasa el tren en los que no haya algún árbol; por tanto, la maqueta tendrá un aspecto mucho más natural si las vías del ferrocarril están rodeadas de vegetación. Pero hay árboles de muchas formas y tamaños, por lo que deberá decidir qué variedades son las más idóneas.

Cómo elegir. Lo primero que ha de hacer es situar geográficamente la maqueta. Los árboles de los parques urbanos difieren en tipo y forma de los que crecen en pleno campo; tampoco en la meseta castellana, por poner un ejemplo, se dan los mismos que en los frondosos bosques del norte de España.

Una vez acotadas las posibles opciones, busque un libro que contenga muchas ilustraciones de las diferentes especies arbóreas. Las fotografías invernales resultan muy útiles, ya que sin hojas se puede observar mejor la forma en que crecen las ramas. Para su primera tentativa escoja un árbol que no sea difícil de imitar, por ejemplo un fresno o un haya de pequeño tamaño.

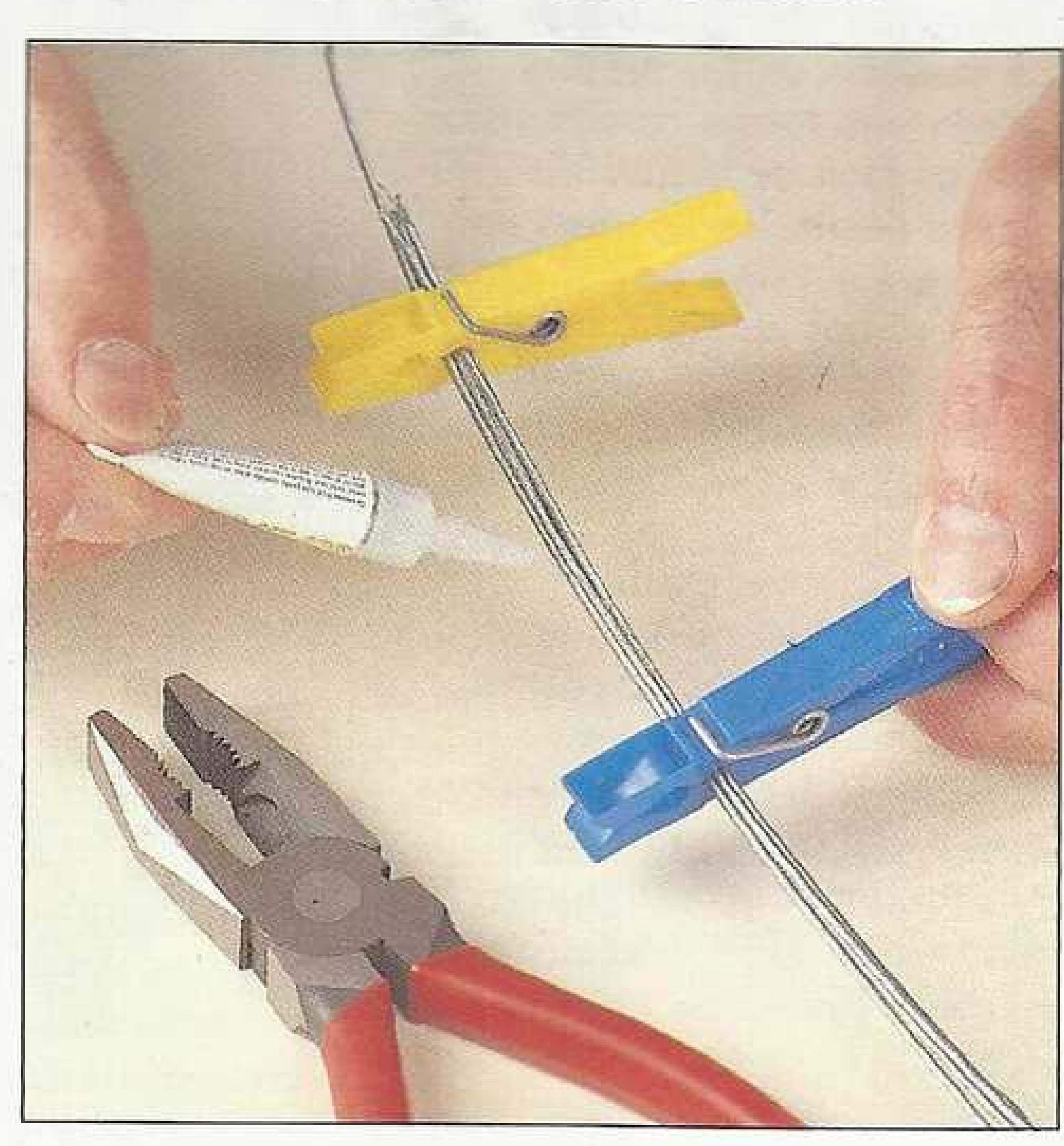
Aspecto general. Las distintas especies se diferencian por la altura del tronco y la forma en que las ramas principales se separan de él. Los robles tienen el tronco corto y muy robusto, que se divide en



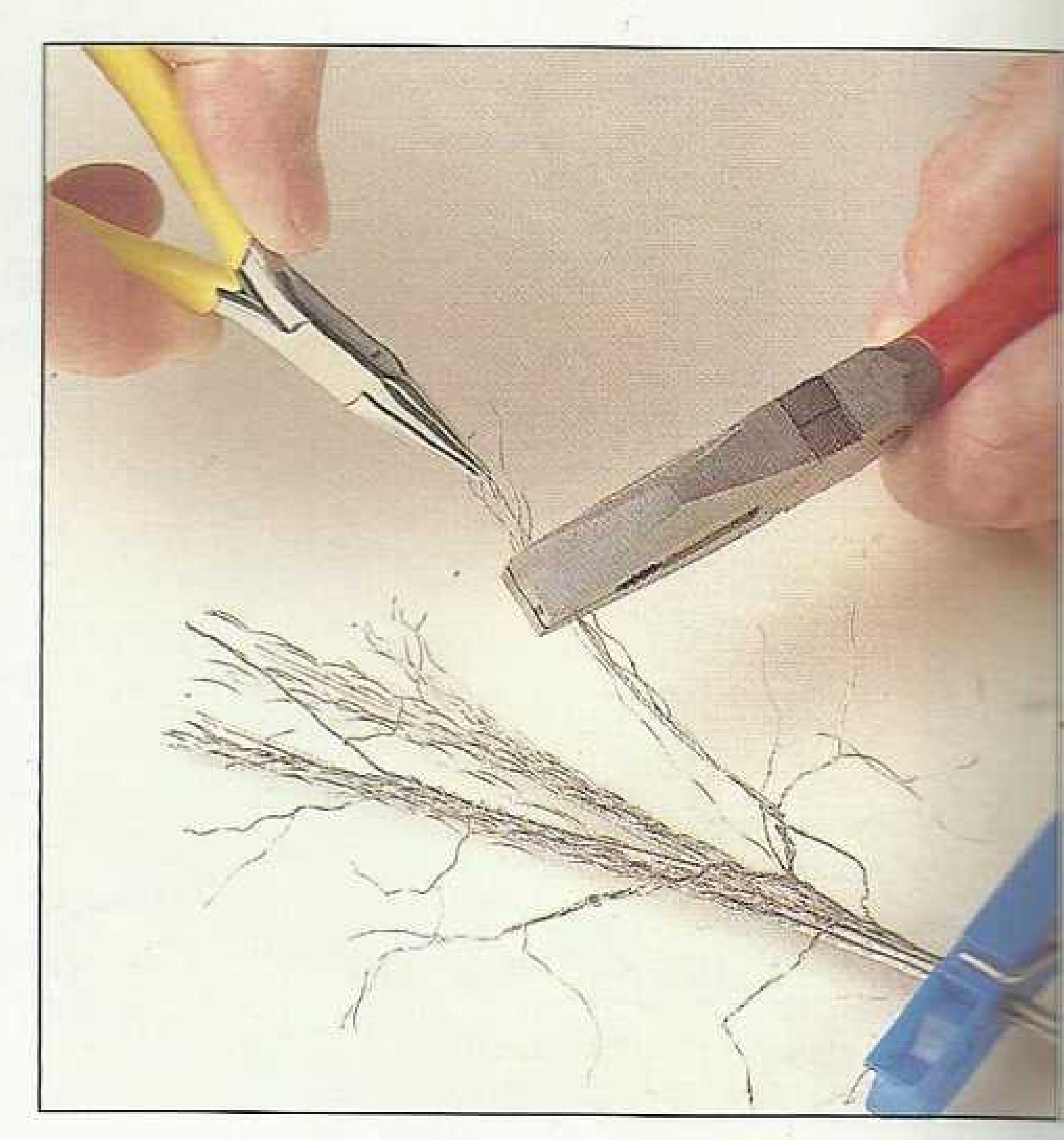
Cómo crear un árbol

Materiales
Alicates universales
Alicates pequeños de punta fina
Pinzas de plástico
Frasco grande de cristal
Palillo de modelar
Cable de freno (tiendas de repuestos de bicicletas)
Cemento refractario (tiendas de bricolaje)
Superglue
Pegamento en aerosol (tiendas de modelismo o bellas artes)
Crin impregnada de caucho (tiendas de modelismo)
Borra verde (tiendas de modelismo)

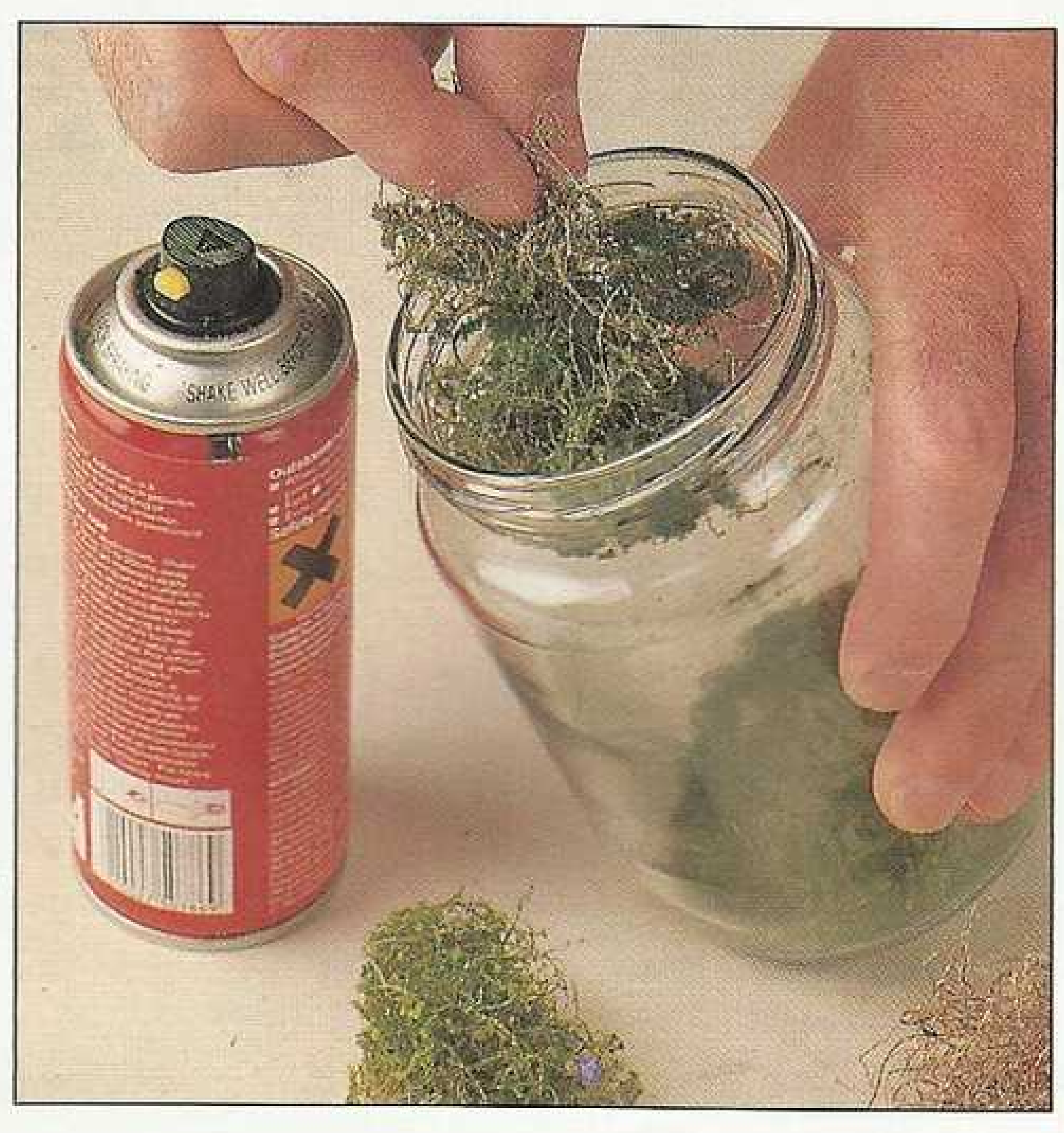




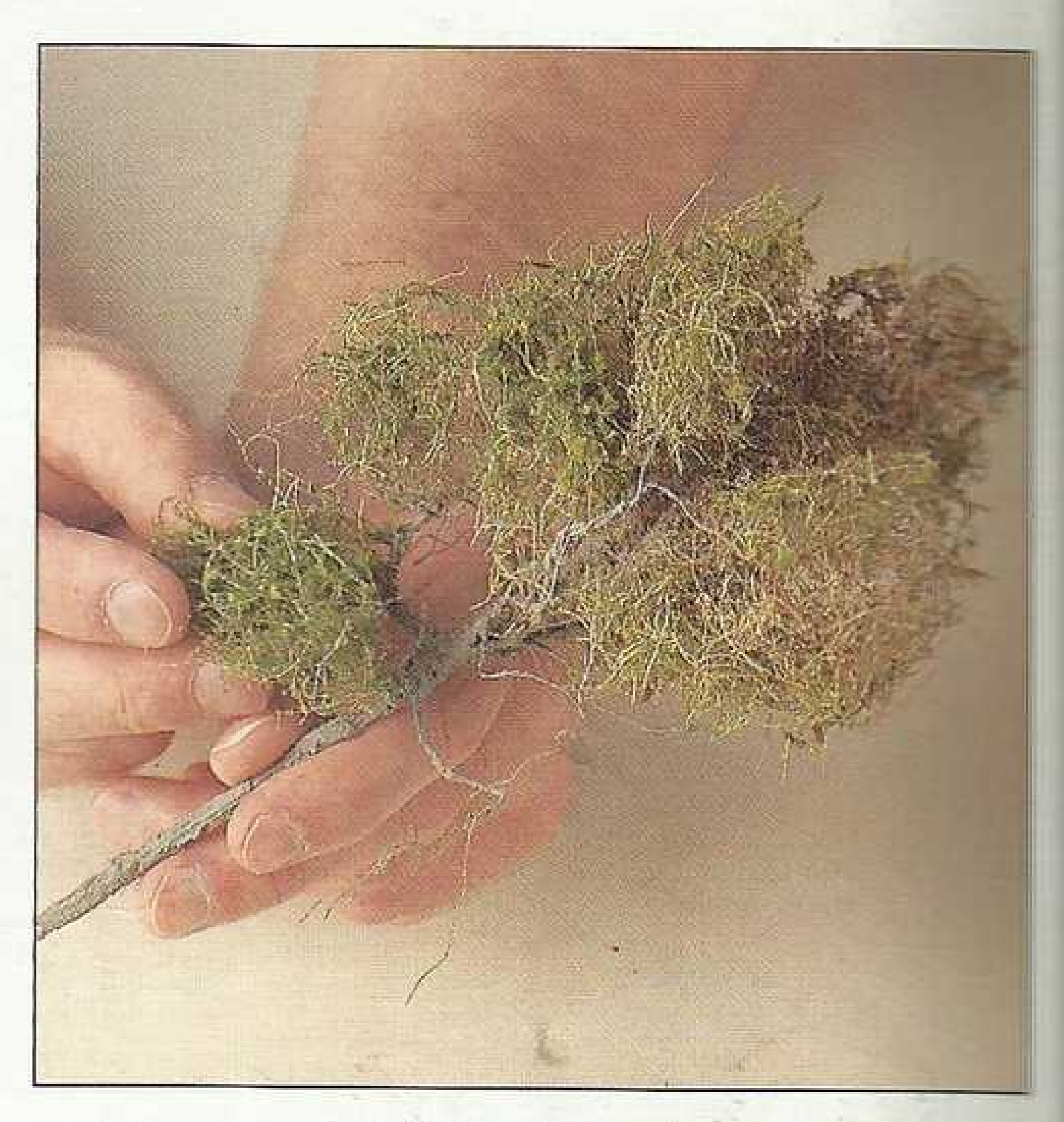
1 Corte 5 trozos de cable, dejando uno 2,5 cm más largo. Para hacer el tronco, sujete los trozos con pinzas y aplique Superglue sobre la mitad de su longitud, manteniéndolos unidos hasta que seque el pegamento.



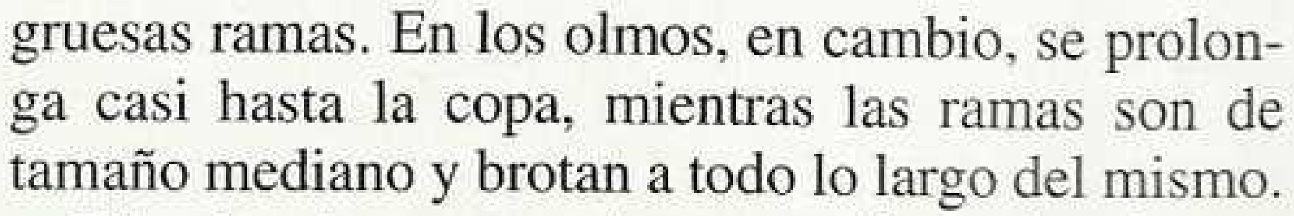
2 Desenrolle el cable que ha dejado sin pegar, empezando por los extremos: sujete con un alicate y emplee el otro para ir desenrollando trozos de 2,5 cm. Seguidamente, retuerza grupos de hebras hasta formar las ramas.



4 Para preparar el follaje, ponga en el frasco un poco de borra. Coja crin, ábralo y rocíelo con el pegamento. Introdúzcalo en el frasco y agítelo hasta que quede recubierto; luego sáquelo y sacúdalo para eliminar el exceso de borra.



5 Mientras el follaje sigue pegajoso, engánchelo en las ramas. Construya el árbol por partes, guiándose por la fotografía de la especie elegida como modelo, hasta lograr que tenga el aspecto más parecido y natural posible.



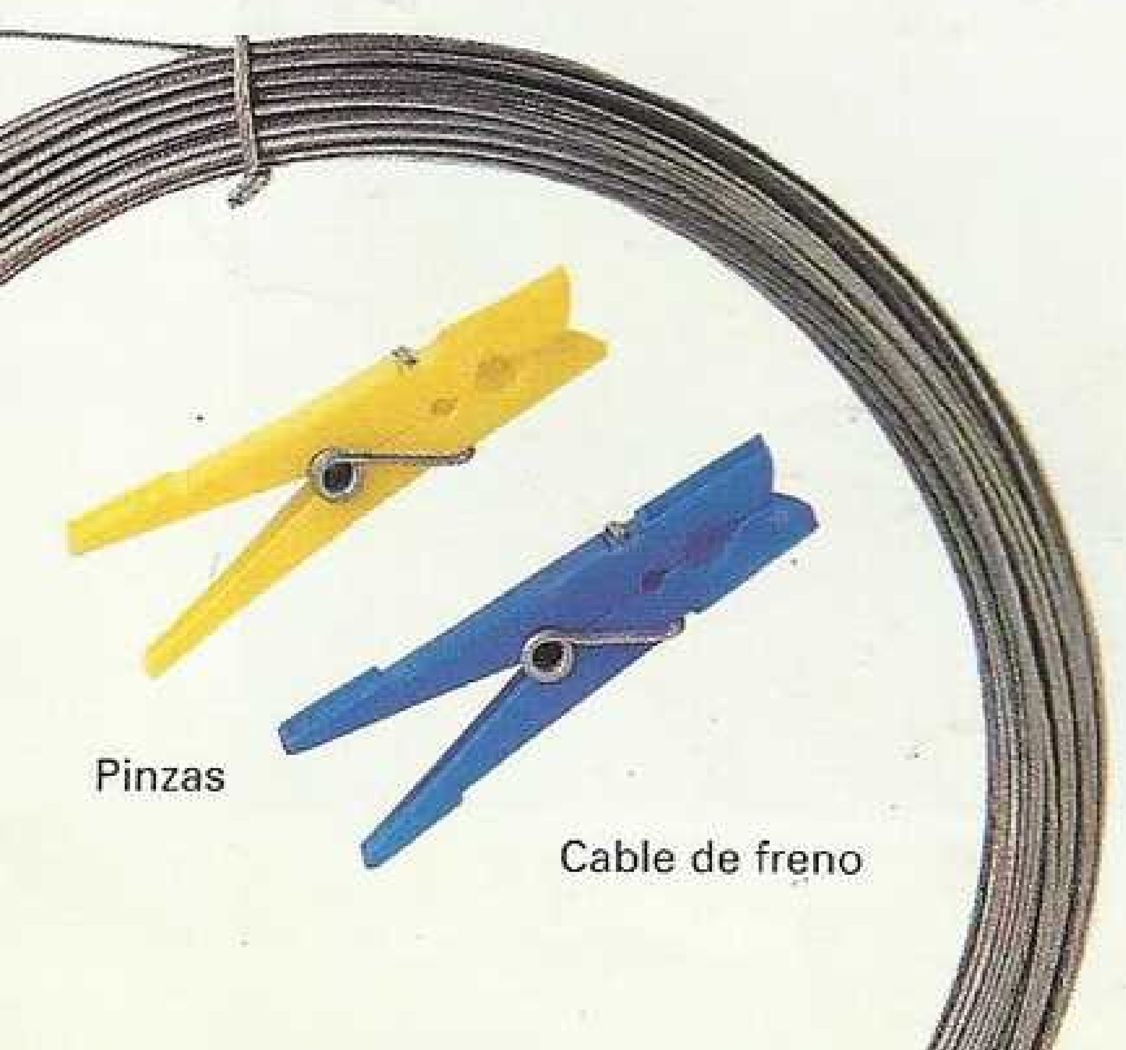
gruesas ramas. En los olmos, en cambio, se prolonga casi hasta la copa, mientras las ramas son de tamaño mediano y brotan a todo lo largo del mismo.

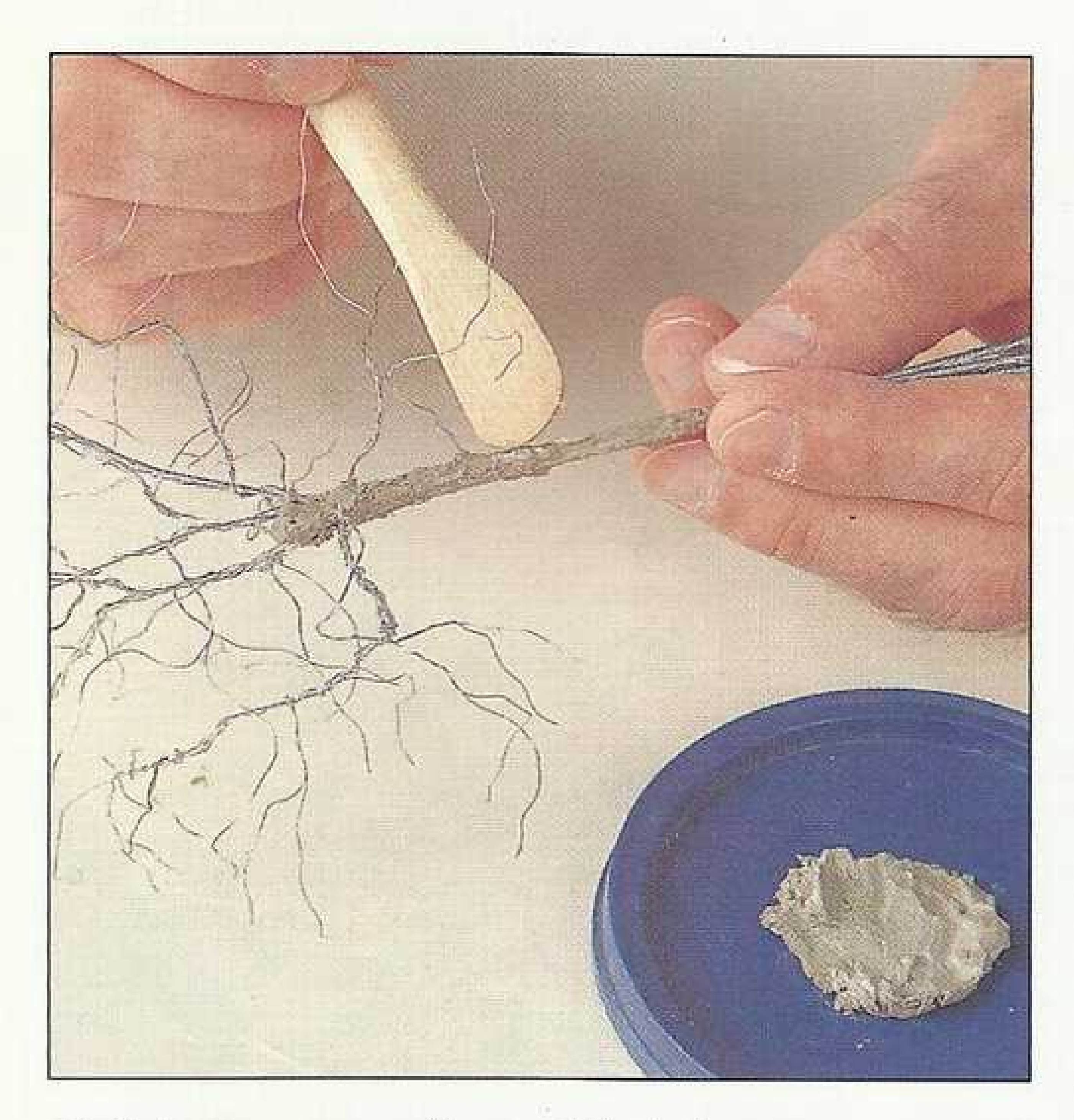
El color de ramas y tronco varía mucho de una especie a otra. En la mayoría es una mezcla de gris y marrón, como sucede con el olmo y el roble. Otros, como el haya o el fresno, son grises. Unos pocos son marrones, como la morera o algunos cipreses, mientras que el abedul es blanco y plateado.

Cómo hacer la forma del árbol. Primero desenrolle el cable hasta llegar a lo que será el tronco; comience por un extremo, sujetándolo con unos alicates a 2,5 cm de la punta y girando el cable con un segundo par de alicates en sentido inverso al que está enrollado. Una vez separados los filamentos, desplace el primer par de alicates hacia abajo otros 2,5 cm y desenrolle otro trozo. Continúe de este modo hasta que todo el cable esté desenrollado.

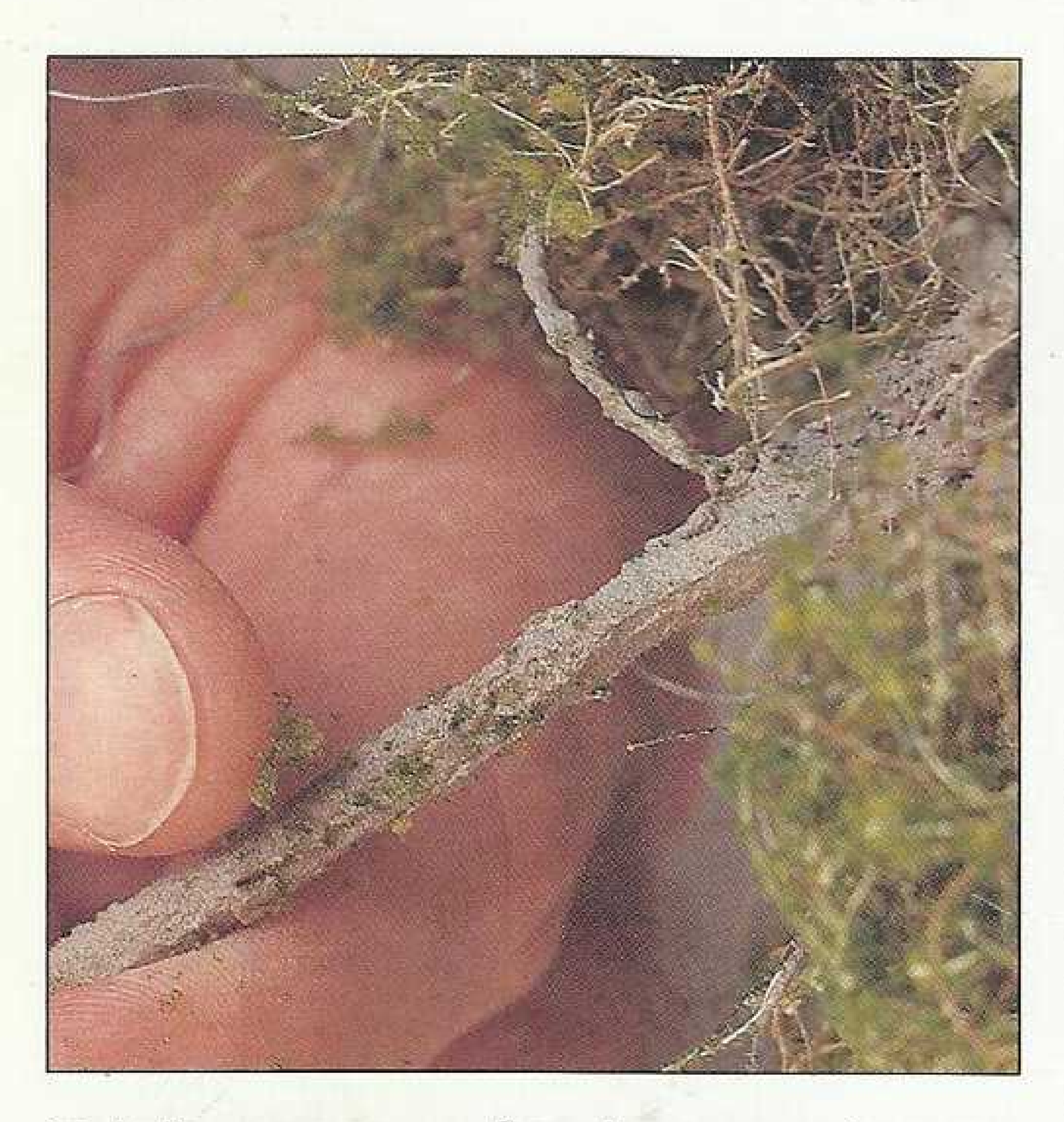
Las ramas propiamente dichas se hacen retorciendo dos o tres hebras y curvándolas hasta conseguir la forma característica del árbol. Para una rama grande, combine cuatro o cinco de estas hebras.

Estudie la silueta del árbol elegido para conocer en detalle la configuración de sus ramas. Las de





3 Coja una pequeña cantidad de cemento refractario y tape el envase. Aplíquelo sobre el cable con un palillo de modelar húmedo para crear la corteza. A continuación rocíelos ligeramente con pintura mate. Deje secar.



6 Aplique una capa fina de pegamento a un lado del tronco para pegar un poco de borra verde; con ello imitará el musgo que crece en la cara norte de los árboles en las zonas no contaminadas.

árboles como el nogal adoptan la forma de una "Y" de brazos equidistantes, mientras que las de los fresnos son gruesas y crecen horizontalmente, rematadas por otras más finas.

Una vez satisfecho con el aspecto del árbol, recubra el alambre con el cemento refractario. Coja una porción del tamaño de una uva y cierre inmediatamente el envase (no olvide que seca al entrar en contacto con el aire).

Coloque el cemento refractario sobre la tapa del recipiente y amáselo con el palillo de modelar, previamente humedecido en agua. De esta forma adquirirá una consistencia más ligera y se adherirá mejor al alambre.

A continuación, rocíe ligeramente todo el árbol con pintura en aerosol. Escoja una de acabado mate y del color más parecido posible al de la corteza. Este pulverizado debe dejar entrever el tono marrón-grisáceo del cemento refractario, proporcionando un efecto moteado muy semejante al de un árbol de verdad.

Para confeccionar el follaje, coja una porción de crin y ábrala un poco con la mano. Rocíela con pegamento e introdúzcala en el tarro, en el que previamente habrá echado un poco de borra verde; agítelo hasta que quede recubierta. Acto seguido extráigala y sacúdala para eliminar el exceso de borra. Aplique el follaje a las ramas mientras sigue pegajoso.

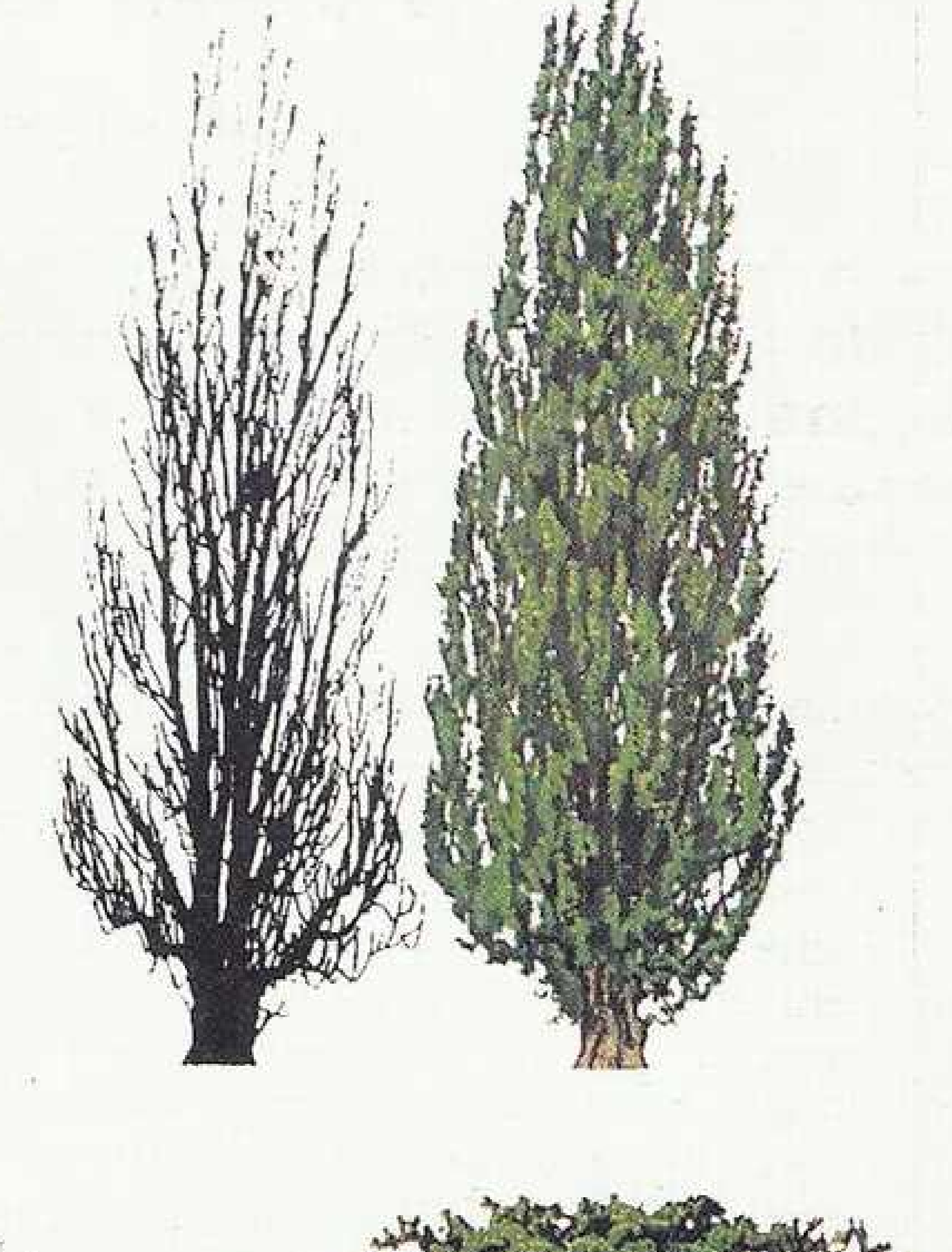
Para fijar el árbol en su sitio, perfore un agujero en el tablero de la maqueta e introduzca el alambre que sobresale de la base del tronco. Rellene la hendidura entre tronco y tablero con cemento refractario. Deje endurecer este "collarín" durante unos minutos y luego extienda el alambre sobrante por el reverso del tablero, pegándolo con Superglue.

Para camuflar el cemento refractario, pulverice sobre él un poco de pegamento y espolvoree borra verde para imitar la hierba. Una vez seco, retire la borra sobrante con un aspirador.

Formas de árboles

La mayoría de los árboles tienen una forma característica que es fácil de imitar. Las ramas desnudas adoptan una disposición típica en cada especie; por ejemplo, las del álamo (derecha) se elevan juntas hacia el cielo, en tanto que las del roble (debajo) se abren adoptando una forma completamente distinta.

El follaje también tiene formas características. El del álamo es tupido y crece apretado a las ramas, mientras que el del fresno es muy abierto, permitiendo el paso de gran cantidad de luz.





Precaución

El Superglue se adhiere a la piel en segundos.

En caso de que se peguen dos zonas de piel, intente separarlas con jabón, agua caliente y un instrumento romo. Si no lo consigue, busque asistencia médica.

Serie A4 4-6-2

LONDON & NORTH EASTERN RAILWAY

Cuando la *Mallard* batió el récord mundial de velocidad sobre raíl el 3 de julio de 1938, estableció una marca que es probable que ninguna locomotora de vapor pueda igualar. Pero la máquina más famosa del mundo era sólo una más de una gran Serie que arrastró los trenes de la línea de la costa oriental inglesa durante 25 años.

Las aerodinámicas A4 eran descendientes directas de una familia de locomotoras que nació en abril de 1922, cuando Nigel Gresley -armado caballero en 1936- creó su primera máquina exprés 4-6-2 para Great Northern Railway: la nº 1470 *Great Northern*.

Gresley era un defensor a ultranza de las locomotoras con tres cilindros, dos correderas de distribución Walschaert exteriores y una tercera corredera conjugada para el cilindro interior. Tras probar en 1920 este sistema en la Serie K3 2-6-0, lo aplicó a su nueva Serie A1 Pacific (máquinas con una disposición de ruedas 4-6-2) y quedó lo bastante satisfecho como para emplearlo en casi todas las demás locomotoras que proyectó.

Todos los cilindros actuaban sobre el eje central, lo que en teoría mejoraba el equilibrio de la locomotora. La corredera de distribución conjugada permitía que el cilindro se introdujera mínimamente en la base de la caja de humos; pero esto planteó ulteriores complicaciones, así que LNER dejó de emplearla tras la muerte de Gresley. La enorme caldera, con un ancho hogar de cúpula redonda y un sistema de recalentado con 32 elementos, producía gran cantidad de vapor, pero sólo se alcanzaban temperaturas moderadas, por

▼ Las A4 son conocidas en todo el mundo como las locomotoras de vapor más veloces, y la nº 4468 *Mallard* es la más famosa porque ostenta el récord mundial de velocidad en su clase. Se la puede ver en el Museo Nacional de Ferrocarriles de York (Reino Unido), pero de cuando en cuando se la utiliza para recorridos turísticos.

DATOS TÉCNICOS

LNER, Serie A4 4-6-2
Nº BR: 60001-600034
Diseñador: Sir Nigel Gresley
Fabricación: 1935-1938, talleres de Doncaster
Servicio: transporte de pasajeros
Colores distintivos: 2509-2512, gris plata claro; franjas laterales en gris medio; morro gris carbón; rótulos en blanco plata con sombreado azul oscuro; ruedas gris plata claro; estructuras exteriores y techo de la cabina en gris medio; tope del ténder en rojo vivo.

Nuevos colores en 1937: azul Garter, morro negro con una fina línea roja y otra blanca; techo de la cabina y estructuras exteriores en negro; ruedas rojas con bordes brillantes
Mejor marca: 3 de julio 1938, 202 km/h.
Retirada del servicio: la nº 4469 Sir Ralph Wedgwood en junio 1942, tras sufrir daños por una incursión enemiga. Las 60001 a 60034 fueron desplazadas por la Serie 55 diesel entre 1962 y 1966



DATOS TÉCNICOS

Se construyeron 35 máquinas de la Serie A4, pero sólo las 34 que se relacionan aquí recibieron números de BR; la nº 4469 de LNER ya había sido desguazada. Algunas fueron rebautizadas; el nombre original figura entre paréntesis.

60001	Sir Ronald Matthews (Garganey)
60002	Sir Murrough Wilson (Pochard)
60003	Andrew K. McCosh (Osprey)
60004	William Whitelaw (Great Snipe)
60005	Sir Charles Newton (Capercaillie)
60006	Sir Ralph Wedgwood (Herring Gull)
60007	Sir Nigel Gresley
60008	Dwight D. Eisenhower (Golden Shuttle)
60009	Union of South Africa
60010	Dominion of Canada (Woodcok)
60011	Empire of India
60012	Commonwealth of Australia
60013	Dominion of New Zealand
60014	Silver Link
60015	Quicksilver
60016	Silver King
60017	Silver Fox
60018	Sparrow Hawk
60019	Bittern
60020	Guillemot
60021	Wild Swan
60022	Mallard
60023	Golden Eagle
60024	Kingfisher
60025	Falcon
60026	Miles Beevor (Kestrel)
60027	Merlin
60028	Walter K. Whigham (Sea Eagle)
60029	Woodcock
60030	Golden Fleece (Great Snipe)
60031	Golden Plover
60032	Gannet
60033	Seagull
60034	Lord Farringdon (Peregrine)

lo que Gresley adoptó un sistema con mayor número de elementos.

Aprender la lección

Gresley tenía todavía algo que aprender de otros ingenieros. Las pruebas comparativas realizadas en 1925 entre la *Pendennis Castle* (máquina nº 4079 de la Serie Castle) y la *Victor Wild* (nº 4474 de la Serie A1), ambas de GWR, pusieron de relieve la mayor economía de combustible de las Castle, atribuible en gran medida a su larga corredera de distribución.

Le costó dos años de intensa investigación aplicar la lección recibida, pero a partir de 1927 modificó la corredera de distribución original de la máquina nº 2555 *Centenary,* de la Serie A1, para obtener más flujo de vapor. En julio de 1928 otra máquina de la Serie A1, la nº 4480 *Enterprise,* fue reconstruida para aumentar de 12,25 a 14,97 atmósferas la presión de la caldera. En otro experimento realizado con la nº 2544 *Lemberg,* se aumentó de 32 a 43 el número de elementos del sistema de recalentado para elevar la temperatura del vapor. Todas estas modificaciones fueron incorporadas a la primera A3, la nº 2743 *Felstead,* que vio la luz en agosto de 1928.

A mediados de 1930, había 47 locomotoras de la Serie A1 y 23 de la A3 prestando excelentes servicios en los expresos de la costa Este desde King's Cross a Leeds, Newcastle y Edimburgo. Entre 1934 y 1935 se construyeron otras nueve A3.

A partir de 1928, una interesante característica de algunas de estas máquinas Pacific fue su capacidad de aprovisionamiento para no tener que efectuar paradas entre Londres y Edimburgo. Como las ocho horas y cuarto de viaje eran demasiado tiempo para un solo maquinista, se construyeron ténderes especiales con un pasillo de comunicación con el tren - sólo tenía 45 cm de ancho y 1,50 m de alto- para hacer el cambio de personal en marcha entre York y Northallerton.

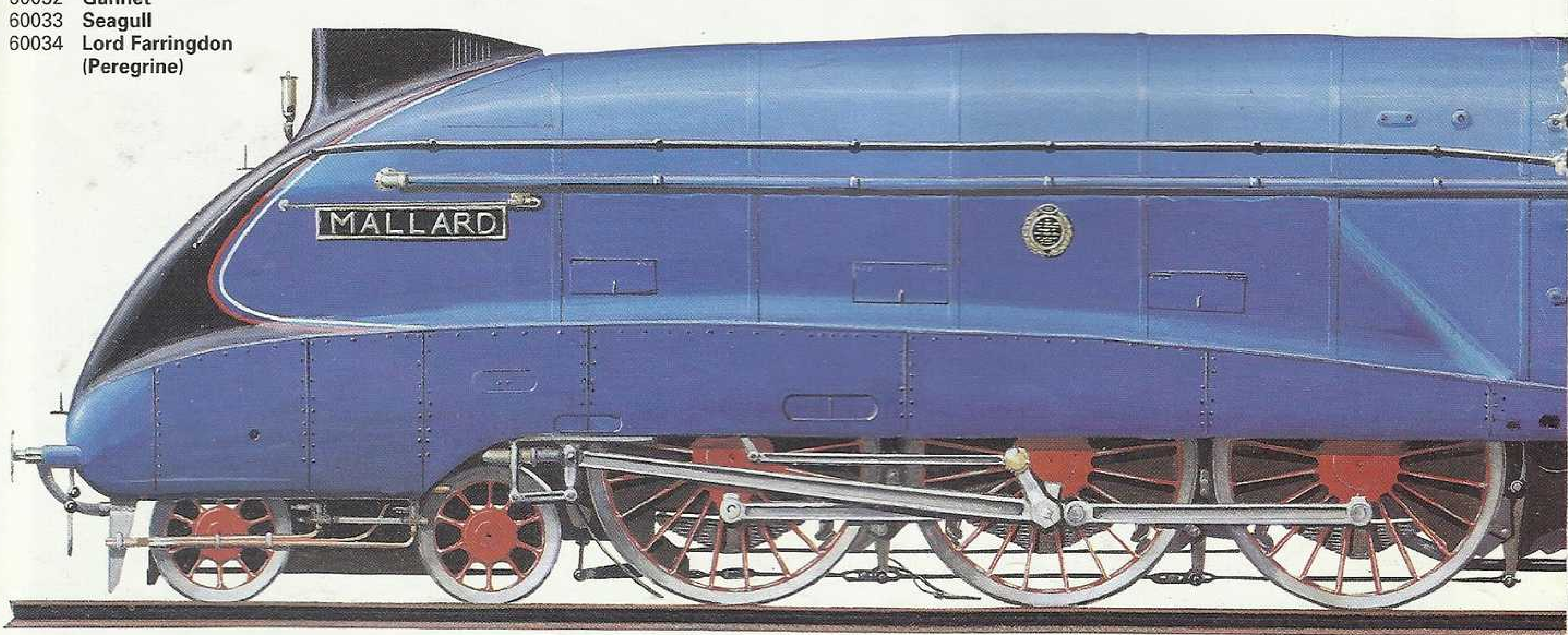
La carrera hacia el prestigio

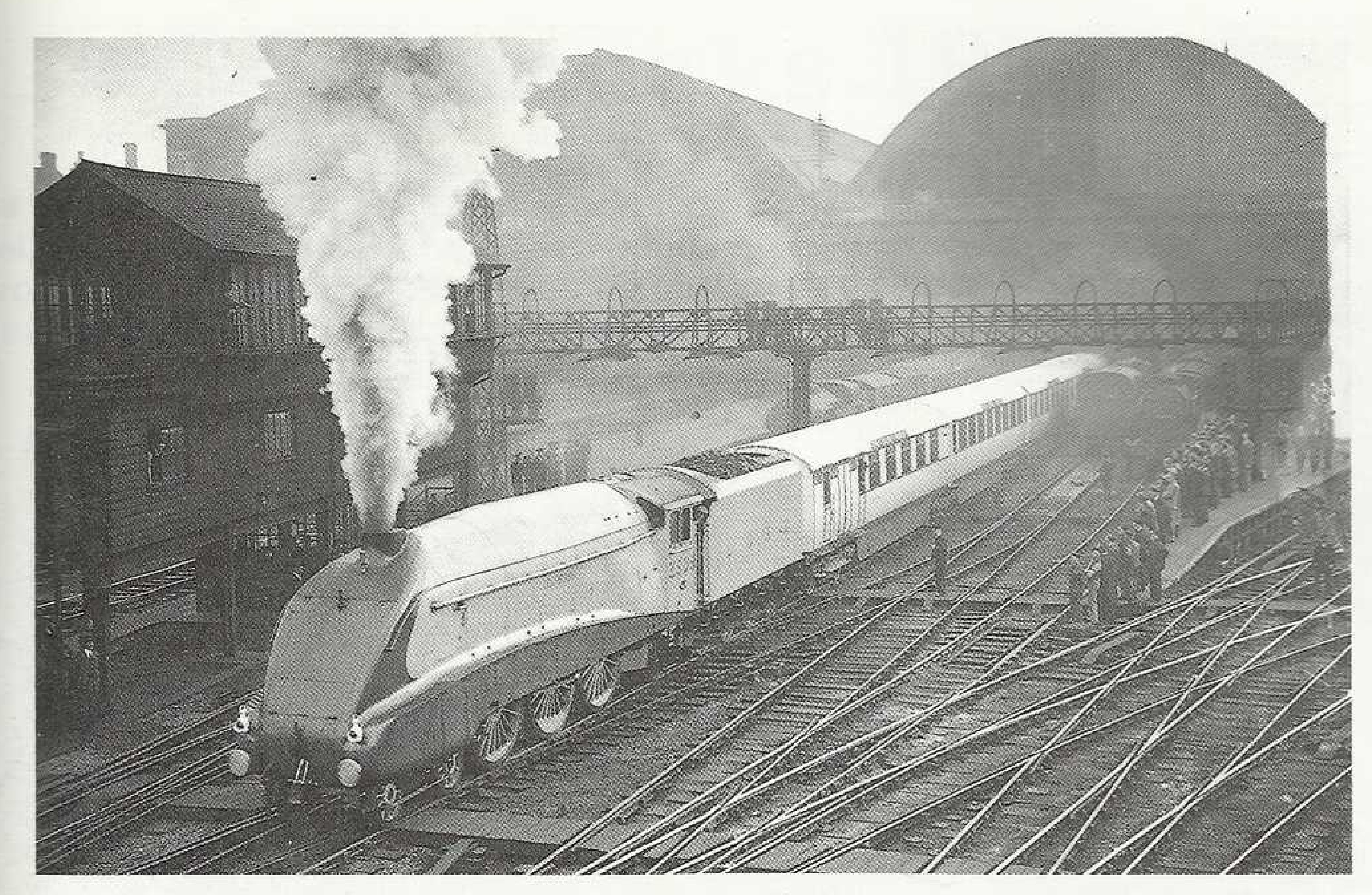
A partir de 1932 se necesitaron mayores velocidades y servicios más rápidos para hacer frente a la creciente competencia de London Midland & Scottish Railway. En 1934, una A1 estableció en Gran Bretaña



▶ Las locomotoras A4 realizaban servicios exprés de prestigio como The Elizabethan -que no efectuaba paradas entre Edimburgo y Londres- hasta la introducción de las Deltic a principios de los años 60. Las diesel era un poco más lentas que las Pacific de Gresley, pero podían realizar más servicios.

▼ La nº 4468 *Mallard* pasó a la inmortalidad el 3 de julio de 1938 al alcanzar una velocidad de 203 km/h, arrebatando el récord mundial de tracción a vapor a los ferrocarriles estatales alemanes. Gracias a los dobles tubos inyectores Kylchap tenía más flujo de vapor e iba más rápida que las A4 de una sola chimenea.





▲ **Nº 2509 *Silver Link,* abandonando King's Cross. Construída para llevar el expreso de lujo Silver Jubilee entre Londres y Newcastle. El 27 de septiembre de 1935 alcanzó los 180 km/h.**

la primera marca homologada de 160 km/h. A principios de 1935, una A3 elevó el récord a 173 km/h.

Estas notables prestaciones prepararon el terreno para las A4 y los tres trenes de alta velocidad de LNER -Silver Jubilee, Coronation y West Riding Limited- introducidos en 1935 y 1937.

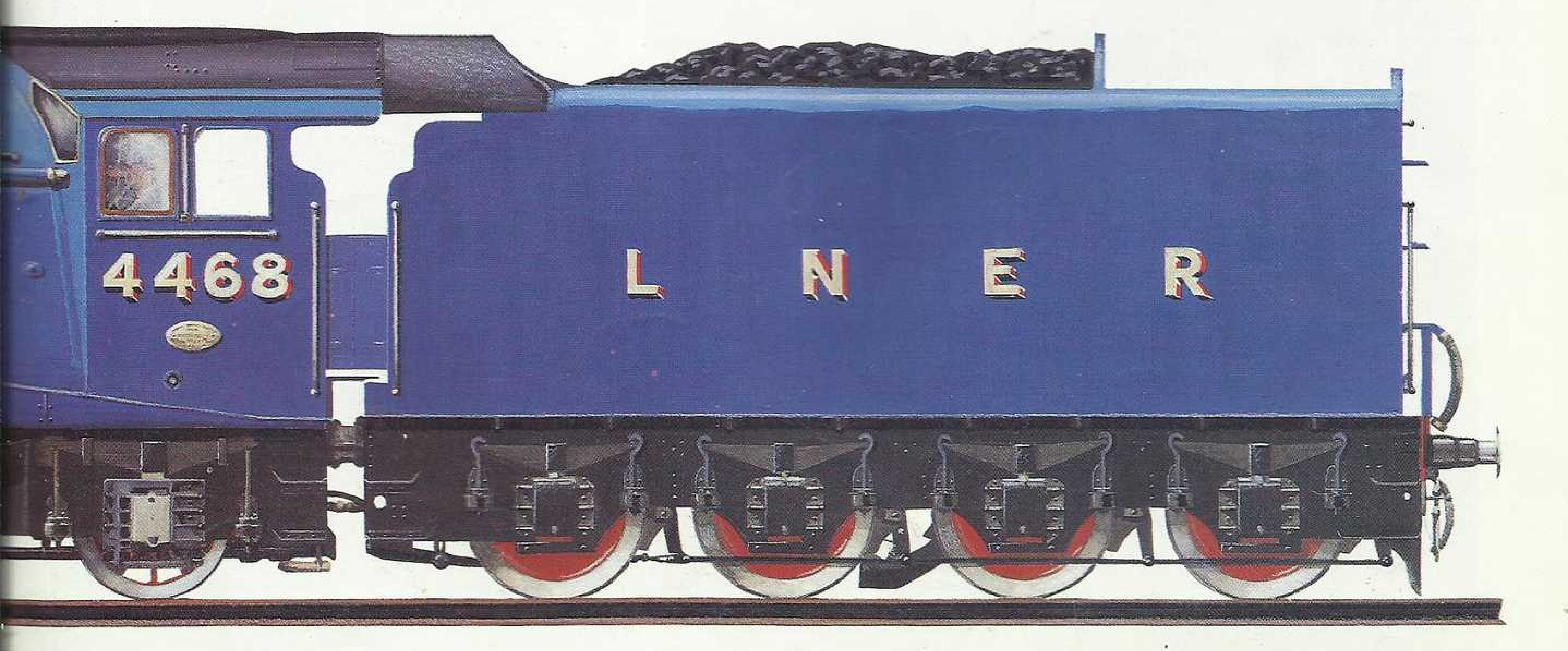
Las máquinas A4 eran una versión renovada de las A3, con una caldera un poco más pequeña, mayor presión y cilindros también más pequeños aunque mejorados. La aerodinámica carcasa tenía el frente delantero en forma de cuña, en el que se abría una gran puerta para acceder a la caja de humos y limpiarla, que pronto recibió el nombre de "boca de bacalao".

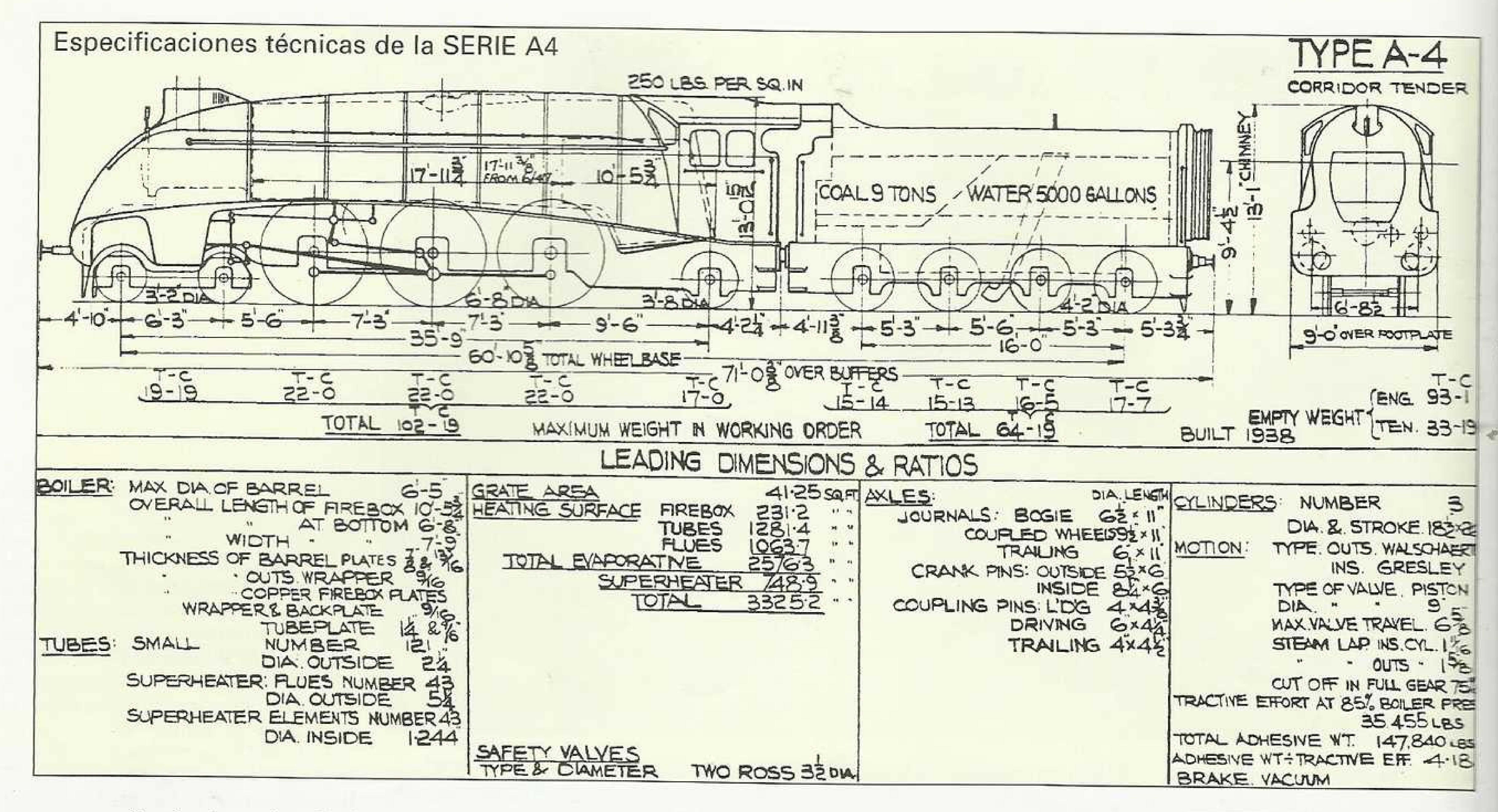
Las A4 demostraron enseguida que 173 km/h no era el último de los récords de LNER. En una prueba realizada justo antes de que el servicio Silver Jubilee a New Castle se pusiera en marcha en 1935, la nº 2509 *Silver Link* elevó la marca a 180 km/h; fue batida en 1937 por una LMS Duchess, pero superada de nuevo en 1938 por la nº 4468 *Mallard,* que alcanzó 182 km/h.

La *Mallard* era una de las cuatro A4 construidas con doble chimenea y tubos inyectores Kylchap, que mejoraban el tiro. Las 30 máquinas restantes no fueron equipadas del mismo modo hasta 1957-58, cuando la calidad del carbón ya estaba decayendo.

Las cuatro primeras A4 -2509 a 2512- fueron pintadas de gris plata, para que casaran con el expreso Silver Jubilee, con el frente de gris más

Dónde verlas
Se conservan seis A4
- **Sir Nigel Gresley:** está en Steamtown, Lancashire
- **Dwight D. Eisenhower:** está en el Museo Nacional de Ferrocarriles, EE.UU.
- **Union of South Africa:** está en la estación de Markinch.
- **Dominion of Canada:** está en el Museo de Ferrocarriles de Montreal.
- **Silverlink (ex Bittern):** está en el Museo de Ferrocarriles de Stephenson.
- **Mallard:** está en el Museo Nacional de Ferrocarriles de York





oscuro y franjas laterales. Se las denominó *Silver Link, Quicksilver, Silver King* y *Silver Fox*.

Las siguientes máquinas se pintaron en el verde de LNER hasta junio de 1937, fecha en la que siete de ellas fueron repintadas de azul Garter para el servicio Coronation. En septiembre de 1939, todas ellas llevaban este tono de azul como color distintivo.

Locomotora de tiempos de guerra

Durante la guerra, las A4 arrastraron cargas increíbles. De la estación de King's Cross salían trenes con más de 20 vagones. Algunos eran tan largos que había que cargarlos en dos andenes antes de engancharlos para salir, momento en el que la máquina ya había desaparecido en las profundidades del túnel de Gasworks.

Una de las A4, la nº 4469 *Sir Ralph Wedgwood*, quedó tan malparada a causa de una incursión aérea enemiga realizada en York en 1942 que hubo que convertirla en chatarra.

La modernización de British Rail, en particular la introducción en 1961 de la Serie 55 (Deltic), capaz de desarrollar 3.300 CV, desplazó a las A4 de su función tradicional.

La retirada comenzó a finales de 1962, fecha en la que la mayoría de ellas ya tenía en su haber cerca de dos millones y medio de kms. de servicio. Las supervivientes fueron concentradas en Escocia para los servicios exprés entre Glasgow y Aberdeen, de tres horas de duración. Las últimas A4 fueron retiradas en 1966.

▲ Las A4 significaron el cenit de la carrera de Nigel Gresley como ingeniero jefe de LNER. En líneas generales, su diseño estaba basado en la A3 Pacific, que salió de los talleres en agosto de 1928. Su línea aerodinámica se inspiraba en el automotor francés Bugatti de 1934.

DATOS TÉCNICOS

3 cilindros: 470 mm de diámetro y 660 mm de carrera de émbolo
Ruedas acopladas: 2,02 m
Diámetro de caldera: 1,95 m
Superficie de parrilla: 3,8 m²
Presión: 17 atmósferas
Esfuerzo de tracción: 16.095 kg
Capacidad de carbón: 9 tm
Capacidad de agua: 18.920 l
Longitud entre topes: 21,65 m
Peso en orden de marcha:
- *Locomotora:* 102,95 tm
- *Ténder:* 60,4 - 65,45 tm

Récord de velocidad de la Mallard

La nº 4468 *Mallard* entró en servicio tan sólo tres meses después de que el 3 de julio de 1938 Nigel Gresley diera el visto bueno a un intento de batir el récord de velocidad sobre raíl. La máquina fue seleccionada porque ya había demostrado que sus inyectores Kylchap le permitían alcanzar una velocidad extra.

El maquinista habitual de la *Mallard*, Joe Duddington, llevó el tren hacia el Sur a través de Grantham y aceleró hacia la cumbre de Stoke. Los siguientes 32 km eran cuesta abajo, y Duddington la dejó rendir al máximo. Cuatro minutos más tarde el récord británico ya pertenecía a la *Mallard*, pero aún podía ir más rápido.

Finalmente el tren rozó los 203 km/h, pero surgieron problemas en la locomotora y tuvo que ser reemplazada en Peterborough. La *Mallard* retrocedió como pudo a los talleres de Doncaster, pero ninguna locomotora de vapor ha igualado su récord.



Sevenoaks 1927

na gran máquina ténder 264 que arrastraba un tren expreso de Cannon Street a eal, en agosto de 1927, comenzó a bambolearse cuando iba a 97 km/h según se proximaba a Sevenoaks. La máquina descarriló y el tren fue a estrellarse contra los pilares de un puente; a consecuencia del choque murieron 13 pasajeros.

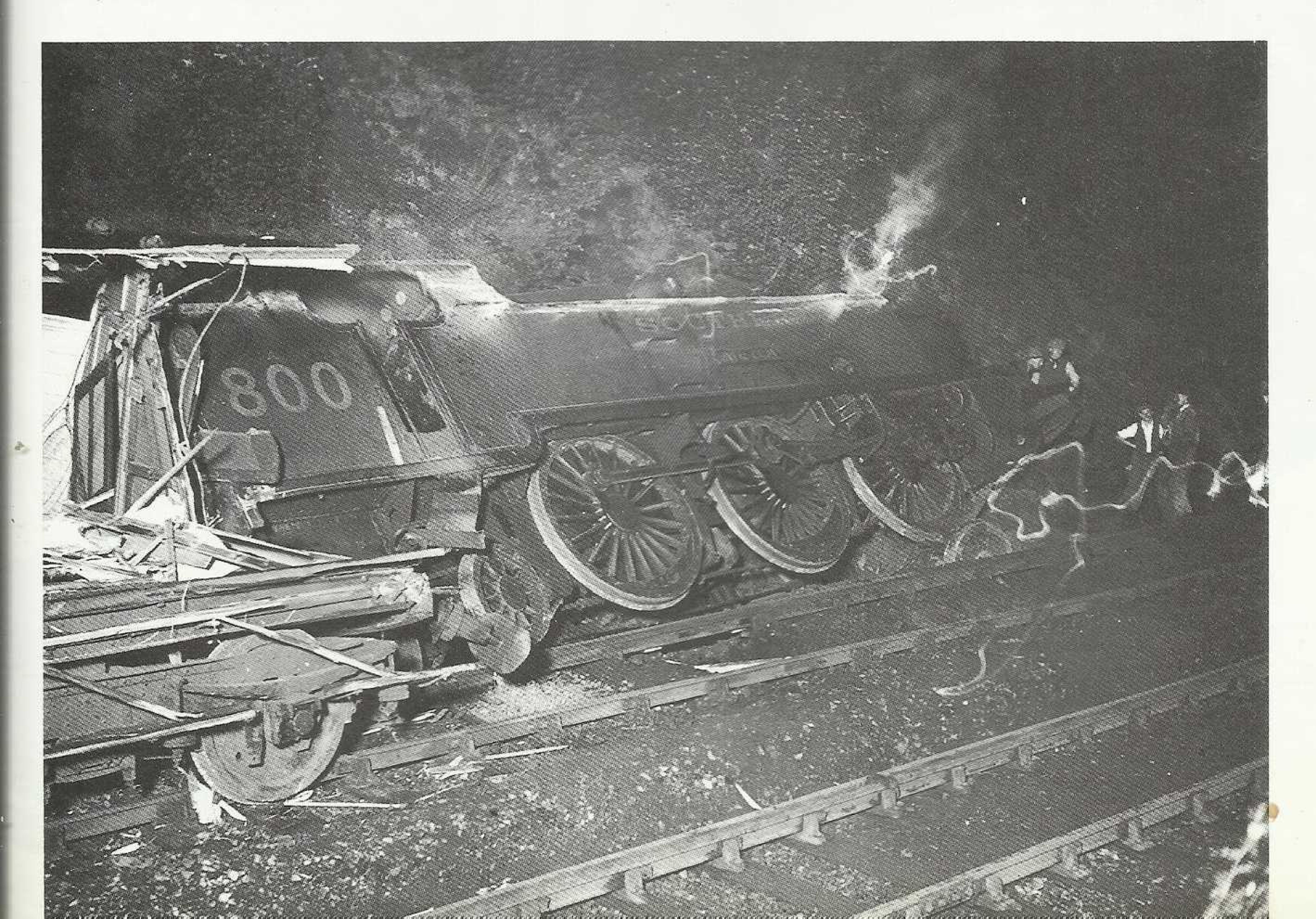
Como tantos veranos ingleses, el de 1927 fue muy húmedo. Incluso se podría decir que fue el verano más húmedo que se recordaba en muchos años en el sur de Inglaterra. El 24 de agosto no era un día muy diferente. Esa mañana habían descargado tres grandes tormentas sobre la campiña de Kent; el suelo estaba encharcado y el terreno cretáceo y calizo había perdido parte de su firmeza.

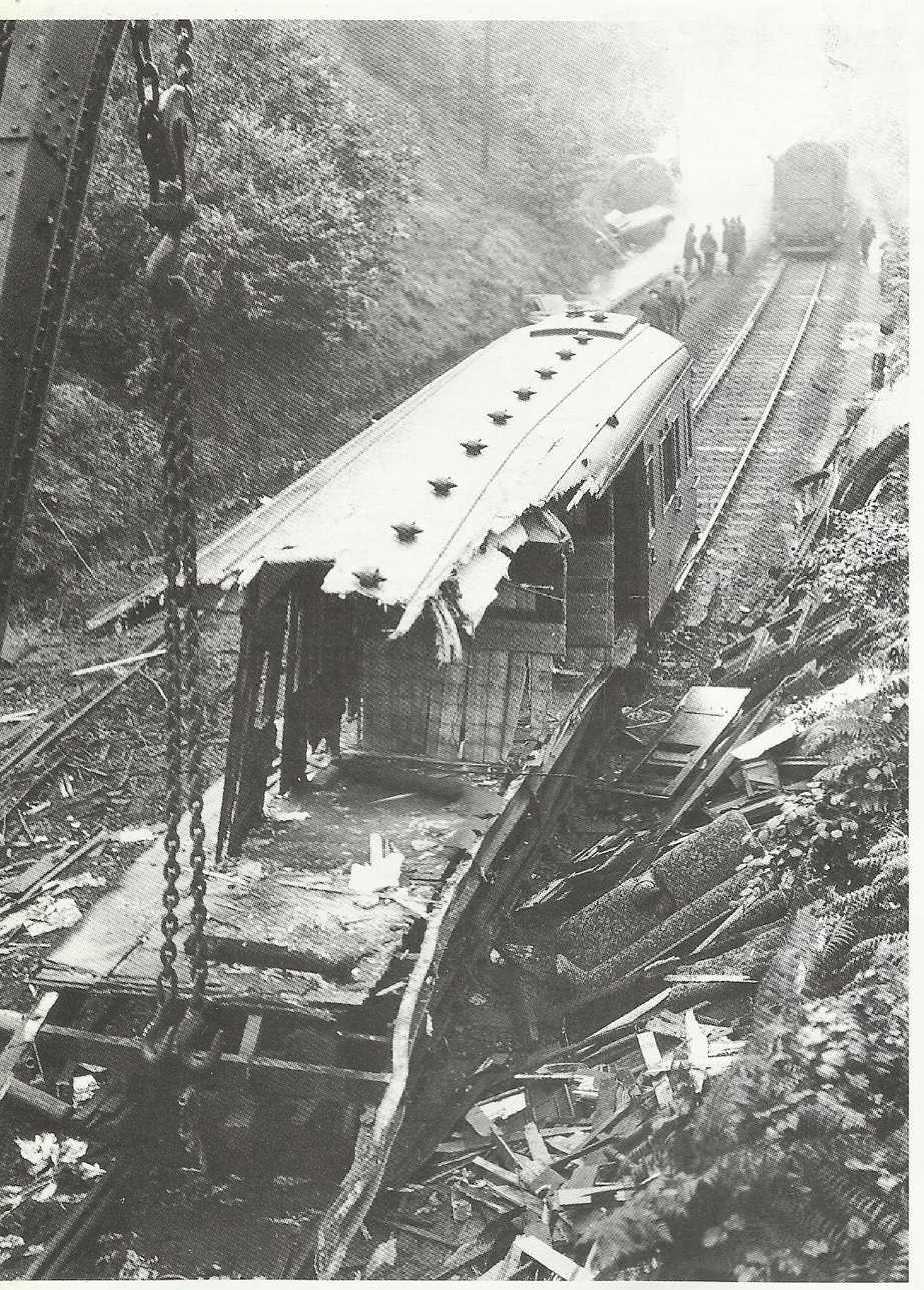
La antigua línea principal del South Eastern Railway que nacía en Charing Cross y Cannon Street, discurría por el puente de Londres y, en seguida, tras pasar por New Cross -a ocho kilómetros de la salida- comenzaba a ascender los 19 km que le separaban de la cumbre de North Downs, en Knockholt. Las rampas eran de al menos 8,33 milésimas por metro aunque en ocasiones, concretamente en Orpington, disminuían hasta 3,22 milésimas por metro. Una vez arriba, había una bajada hacia Dunton Green de unos seis kilómetros, pero los trenes se metían de inmediato en el túnel Polhill, de unos 2.380 metros.

Al salir del túnel, los trenes discurrían por profundas zanjas y terraplenes hasta llegar a la cuesta de Dunton Green, desde donde había tres kilómetros de subida hasta Sevenoaks. Al acercarse a este punto la línea se metía en garganta sobre la que cruzaba un puente por el que circulaba el tráfico rodado. Su forma era poco corriente porque tenía arcos separados para cada una de las vías; por tanto había un pilar entre las líneas de subida y bajada.

El expreso de las 5 de la tarde desde Cannon Street a Deal, vía Ashford y Folkestone, debía cubrir su recorrido de 90 km en 65 minutos, sin hacer ninguna parada hasta llegar a Ashford. Era un horario apretado debido a la lentitud exigida en el comienzo del tramo a causa de lo tortuoso de la vía entre Cannon Street y el puente de Londres. Dos de las empresas que formaban Southern Railway - London Brighton & South Coast Railway (LBSCR) y South Eastern & Chatham Railway (SECR)- disponían de grandes máquinas ténder para arrastrar los expresos que iban hacia la costa. Su recorrido era relativamente corto, de unos 80 a 110 km, a

▼ Las ruedas acopladas delanteras de la locomotora fueron las primeras en descarrilar aunque en principio se creyó que el culpable había sido el bogie giratorio delantero, que acabó debajo de las ruedas motrices. Otros daños originados a la máquina fueron la destrucción de la mayor parte de la maquinaria. el cilindro izquierdo, el pistón, la válvula del pistón y el tope. Los depósitos, la cabina del conductor y la carbonera también sufrieron las consecuencias del choque.





▲ **Este coche fue enderezado durante las operaciones de salvamento. De las ocho unidades de que se componía el convoy sólo fue posible reparar cuatro, ya que la estructura de madera revestida de acero no soportó bien el choque. Al fondo de la fotografía, junto al terraplén, puede verse la locomotora.**

diferencia de lo que sucedía en otros ferrocarriles, en los que normalmente este tipo de máquinas se utilizaba para arrastrar trenes de larga distancia.

A pesar de que las máquinas ténder estaban diseñadas para circular en ambas direcciones con objeto de no tener que dar la vuelta, los maquinistas de Southern preferían que la máquina estuviera a la cabeza del tren, por lo que generalmente le daban la vuelta al finalizar el trayecto. Al tren de las 5 de la tarde se le había asignado la nº A800 *River Cray*, de la Serie K 2-6-4T.

Como todas las máquinas de SECR diseñadas por Maunsell, las de la serie River tenían una línea vanguardista. Disponían de correderas de distribución Walschaert exteriores, con la plataforma instalada por encima del nivel de los cilindros y ruedas motrices, descendiendo luego de nivel en la zona de la cabina y la carbonera. Esto quiere decir que los depósitos de agua estaban situados en la parte más elevada de la plataforma.

Fuerte bamboleo

El tren ya había superado la subida hacia Knockholt y aceleró en el túnel de Polhill a unos 90 o 95 km/h. Continuó hacia Dunton Green y, aunque el conductor dijo después que la máquina había estado funcionando normalmente, a algunos pasajeros les pareció que los coches circulaban ladeados entre Polhill y Dunton Green. Cuando atravesó los cambios de agujas de la estación de Dunton Green, el maquinista notó que la máquina iba bastante mal, traqueteando y con un fuerte balanceo de costado. Había dado más vapor para la subida de Sevenoaks y de repente percibió un fuerte golpeteo en la parte delantera. A veces este ruido procede de la corredera de distribución o de las bielas que conectan las ruedas a los pistones, debido al desgaste, pero después de cortar el vapor todavía siguió oyéndolo. Pensó que las ruedas del bogie giratorio delantero se habrían salido de los carriles, así que frenó. Antes de que surtiera efecto, la máquina llegó a otra serie de cambios de agujas donde la locomotora y el tren descarrilaron.

El impulso arrastró al tren hacia adelante sobre el balasto, y la máquina y los dos primeros coches atravesaron el arco de la izquierda del puente. La mayoría de los coches se soltaron y el que iba en cuarto lugar quedó literalmente triturado al chocar con los pilares del puente. El quinto era el coche Pullman *Carmen*, que quedó atravesado en las vías después de chocar contra la base de los arcos del puente. Su fuerte estructura le salvó de la destrucción, aunque quedó muy malparado porque los tres últimos coches le empujaron contra el puente.

Para entonces el tren ya no tenía inercia y, a pesar de haber descarrilado, los siguientes coches no quedaron muy dañados. Los cuatro primeros

Rodando hacia el desastre

Un conjunto de factores hacen sospechar que el desastre de Sevenoaks era algo que no cogió por sorpresa. Al principio se culpó del choque al diseño de la Serie River 2-6-4; en consecuencia, fue retirada del servicio inmediatamente. La serie había sufrido ya tres descarrilamientos -en Bearsted, Maidstone East y Wrotham- y se creía que el elevado centro de gravedad derivado de la ubicación de los depósitos de agua era el factor determinante. Sin embargo, las locomotoras rodaron sin problemas en la línea LNER entre St Neots y Huntingdon, que tenía un buen mantenimiento.

La vía de SR, con un balasto muy ligero, no era lo bastante firme para soportar los modernos trenes, más rápidos y pesados; el balasto tampoco drenaba muy bien y aquel verano de 1927 había batido el récord de lluvias. Todas estas circunstancias combinadas hicieron que la *River Cray* se abalanzara a una carrera que acabó en el descarrilamiento.

Dirección Cannon Street

quedaron prácticamente destruidos e, inevitablemente, el número de víctimas en ellos fue elevado. Se contabilizaron 13 muertos, 21 heridos graves y 40 leves.

¿Cómo ocurrió este accidente? ¿Fue a causa del estado de la vía, de un problema en la locomotora, de su diseño, o acaso fue el tiempo el responsable? En la subsiguiente investigación -al frente de la cual estaba el inspector Sir John Pringle- quedó de manifiesto que incidieron todos estos factores en conjunto, sin ser ninguno de ellos el único responsable.

¿Qué fue mal?

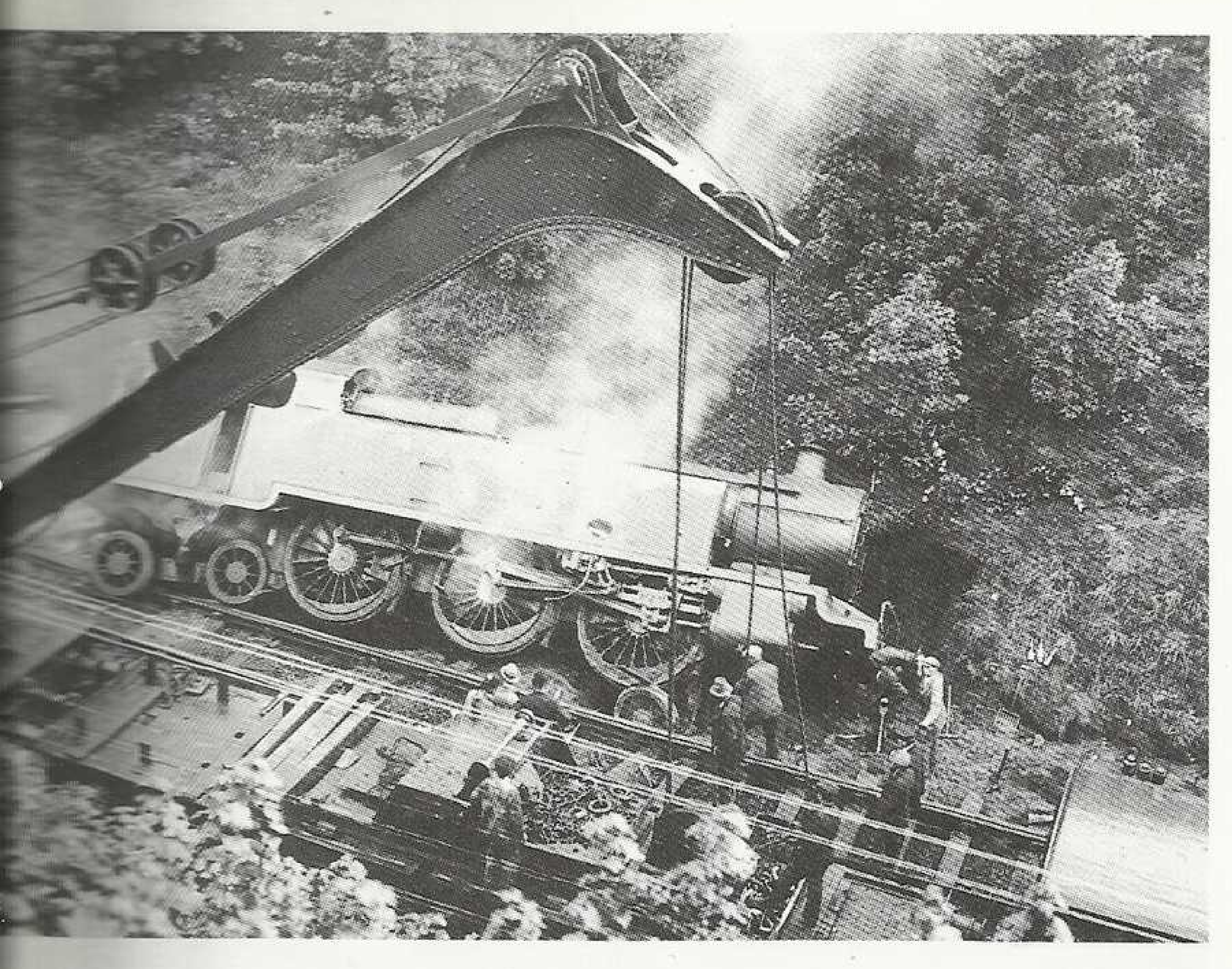
Pronto se constató que las locomotoras de la Serie River 2-6-4T tenían fama en las antiguas rutas de SECR de unas prestaciones bajas. Había habido tres descarrilamiento previos en la Serie, todos en la línea de Swanley a Ashford, a pesar de que se hicieron modificaciones para el ajuste de la suspensión del bogie giratorio delantero y del posterior. Algunas unidades de la Serie se utilizaron en la línea Londres-Brighton y en esa ruta no se informó de que existiesen problemas.

Después de que una de las grandes máquinas tender de LBSCR descarrilara, se sugirió que el agua se había salido de los depósitos provocando un movimiento de bamboleo que disminuía la estabilidad de la máquina. ¿Le había pasado lo mismo a la nº 800 en Dunton Green? Sir Herbert Walker, el director general de Southern Railway no estaba muy satisfecho con los resultados de las máquinas de la Serie River y como primera medida las retiró del servicio hasta que se comprobara su funcionamiento. Sin embargo, Sir John Pringle (el responsable de la investigación) sospechaba que el fallo no residía enteramente en el diseño de la máquina.

Se puso en contacto con Nigel Gresley, ingeniero jefe de LNER y acordó realizar una serie de pruebas en la línea principal de la antigua Great Northern Railway, entre St. Neots y Huntingdon, que incluía las contracurvas a lo largo del río Ouse, en Offord. Se utilizaron dos máquinas de la Serie River 2-6-4T; una, la nº A803 era de dos cilindros y la otra, la nº A890 era la única existente de tres cilindros. La locomotora ténder de la Serie King Artur 4-6-0 (nº E782) intervino en la prueba como testigo. Las locomotoras de la Serie River corrieron con la chimenea y la carbonera hacia adelante a velocidades de hasta 129 km/h y todos los informes fueron positivos respecto a su estabilidad y suavidad de funcionamiento sin que hubiera indicios de bamboleo.

Walker quiso realizar también algunas pruebas en otras de sus líneas principales, la antigua ruta de London & South Western Railway entre Walton on Thames y Woking, donde los trenes expreso circulan regularmente a una velocidad de hasta 130 km/h. Pero allí la historia fue muy diferente. Las 2-6-4T circularon todas con fuertes bamboleos incluso en los tramos rectos. Los ingenieros independientes que supervisaron las pruebas opinaron que las máquinas corrían peli-

▲ **El sólido coche Pullman *Carmen* soportó bien el accidente. La luz del destrozado vestíbulo todavía seguía encendida al día siguiente del suceso. El coche, construido en 1891 pero todavía en servicio, fue desguazado allí mismo.**



▲ Los grandes depósitos de agua de la serie River estaban situados sobre una elevada plataforma, lo que hacía que el centro de gravedad de estas locomotoras también fuese elevado. Antes del accidente ya se había decidido no seguir fabricando estas máquinas, ya que los trenes cada vez más pesados hacían inadecuada su capacidad de agua.

Máquinas ténder exprés

Después de ver como LBSCR operaba con máquinas 4-4-2T, 4-6-2T y 4-6-4T, SECR introdujo, después de la Primera Guerra Mundial, la Serie K 2-6-4T. Las grandes máquinas 4-6-4T de LBSCR habían tenido algunos problemas, entre ellos el bamboleo a causa de las pérdidas de agua de los depósitos, que se solucionó con mamparas en su interior.

Pero igual que la Serie 2-6-4T de SECR, las Brighton 4-6-4T se volvieron a construir como máquinas ténder de la Serie Remembrance.

Cuando la serie River fue reconstruida, los depósitos y bogies se almacenaron en Ashford y se integraron en las 15 máquinas de la Serie W 2-6-4T.

gro de descarrilar. Incluso la King Artur 4-6-0, una Serie que se utilizó con regularidad en la ruta, respondió tan mal como las 2-6-4T.

Sir John Pringle decidió que había que revisar con más detalle los estándares de las vías. El terraplén cercano a Dunton Green estaba formado por greda y, el balasto de asiento, en parte por piedra y en parte por guijarros mezclados con tierra o ceniza para darle consistencia. El balasto formado por guijarros o grava extraída de la costa no sujeta la vía tan firmemente como la piedra de cantera triturada con aristas afiladas, porque los guijarros son redondeados y se mueven con más facilidad; de ahí la necesidad de emplear un agente aglutinante. Eso hacía que hubiera poco drenaje. El balasto de guijarros se utilizaba también como balasto de superestructura, e igualmente con aglutinante.

La parte inferior de las traviesas estaba a nivel con la zanja de drenaje, que facilita la salida del agua para que no se estanque en la superficie de la vía. Sin embargo, el agua de lluvia no se podía drenar fácilmente del balasto y, con las grandes lluvias de ese verano, sin duda había zonas blandas en los terraplenes de greda y en el balasto que sustentaba las traviesas. Con el peso del tren circulando a toda velocidad, las traviesas habían ido hundiéndose poco a poco en el balasto, que a su vez se había incrustado en el lecho de greda. Había, por tanto, desniveles en la vía que hacían que la locomotora se bamboleara en marcha.

Vías en mal estado

Sir John Pringle llegó a la conclusión de que la vía en Dunton Green no cumplía con los estándares requeridos para la circulación de trenes pesados y rápidos. No sólo se trataba de que el lecho de la vía y el balasto fueran deficientes en algunas zonas, que no tuvieran el drenaje apropiado, sino que la propia vía no estaba en buenas condiciones de mantenimiento. No tenía peraltes adecuados (la elevación de los raíles externos en las curvas) ni el ancho de vía preciso. Sir John Pringle estaba convencido de que las fuertes lluvias de la mañana del día del accidente habían contribuido a aumentar los defectos de la vía.

Recomendó que SR acometiera el reforzamiento del lecho en algunas secciones para mejorar la cimentación de las vías y colocar una buena capa de balasto de piedra pura debajo y alrededor de las traviesas.

La empresa tenía menos de cuatro años de existencia y había heredado las vías de sus antecesores. La South Eastern Railway utilizó balasto de guijarros o grava que venía de la zona de Dungeness y aunque barato, abundante y adecuado para las cargas ligeras y velocidades moderadas de la época victoriana, era inadecuado para el rápido y pesado tráfico de la época posterior a la Primera Guerra Mundial. Como resultado de los comentarios de Sir John Pringle, Southern se decidió a mejorar los estándares de sus principales rutas con un balasto adecuado.

Por lo que se refiere a las locomotoras de la Serie River, el informe de Sir John Pringle, basado en las pruebas, dejó claro que tanto el ajuste de la suspensión como el elevado centro de gravedad y la pérdida de agua de los depósitos contribuían a incrementar el movimiento de vaivén producido por una vía en mal estado, que en determinados momentos podía ser peligroso. Esto fue suficiente para Sir Herbert Walker. Retiró las locomotoras ténder de la Serie River y las hizo reconstruir con depósitos laterales y eliminando la carbonera trasera para convertirlas en las máquinas ténder 2-6-0 conocidas como la Serie U o, en el caso de las máquinas de tres cilindros, la Serie U1.

Recomendaciones

Sir John Pringle descubrió que el accidente de Sevenoaks tuvo diversas causas.

Los estándares de la vía eran pobres. El balasto de guijarros compactados con ceniza y tierra no era adecuado para sustentar unas vías por las que tenían que circular trenes rápidos y pesados. El drenaje era malo y las traviesas estaban a veces situadas por debajo del nivel del desagüe, por lo que el agua se estancaba en la vía.

Los niveles superiores de la vía quedaban fuera de los límites; en consecuencia, el peralte de las curvas no era uniforme, lo que hacía que las máquinas se bambolearan. Las lluvias contribuyeron a que se formaran zonas blandas y, por tanto, las traviesas y el balasto se hundían en el lecho de greda.

Las máquinas de la Serie River habían mostrado su inestabilidad en distintas vías, pero en las pruebas realizadas se comprobó que rodaban muy bien sobre vías en buen estado de mantenimiento, como la línea principal Great Northern.

Sir John recomendó que se llevara a cabo el reforzamiento de la vía y que se dotara a las patrullas de vigilancia con herramientas y equipo adecuado para mantener en buen estado la línea, especialmente el peralte de las curvas.